Niveau(x) d'enseignement: 3 Numéro EDUQ : 8270970
Centre d'intérêt: 240

Couture, Régis.

La condition dentaire des écoliers de sixième année : rapport de l'enquête 1981 / Régis Couture, Michel Marchand. -- Roberval : Hôtel-Dieu de Roberval, Direction des services de santé communautaire, 1982.

103 f. : carte, graph. ; 30 cm.

Bibliogr.: f. 102-103.

Cote Dewey: 372.1712'09714/C872c Cote LC: LB/3479/.C38

Descripteur(s): *Hygiène scolaire *Programme d'enseignement *Evaluation de programmes *Questionnaire *Primaire (Niveau)

Identificateur(s) de sujet: *Hygiène dentaire

Suite à une enquête sur la condition dentaire des élèves de sixième année réalisée en 1976, le Département de santé communautaire de l'Hôtel-Dieu de Roberval implantait un programme de santé dentaire préventive destiné aux enfants d'âge préscolaire ainsi qu'aux élèves du primaire et du secondaire. Après cinq ans d'application du programme, l'étude vise à évaluer la condition de santé dentaire des élèves de sixième année et de comparer les résultats avec ceux de 1976. Il s'agit d'estimer les liens entre les changements survenus et l'introduction du programme de santé dentaire.

L'enquête a eu lieu à l'automne 1981 auprès des élèves de sixième année fréquentant des écoles situées sur le territoire du Département de santé communautaire. Un échantillon de 425 élèves sur un total possible de 1962 a été constitué et 417 ont effectivement participé à l'enquête. L'indice CAO, l'indice SOHI ("Simplified oral hygiene index) et un questionnaire d'enquête (reproduit en annexe) ont été utilisés.

Le nombre moyen de dents cariées (2,77) a diminué de façon considérable depuis 1976 (5,2). De même, il y a une augmentation importante du nombre de dents obturées (2,09 contre 0,6 en 1976). Ces améliorations sont l'indice d'une modification radicale de la pratique dentaire et d'une transformation substantielle des habitudes de consultation des enfants; modification et transformation survenues après l'implantation du programme de santé dentaire à l'école et l'introduction de la gratuité des soins aux moins de quinze ans.

Type de document: r
Région(s) administrative(s): 02
Notice(s) connexe(s): 8270971
Auteur de l'analyse: ar

EDUQ 8270970

Hôtel-Dieu de Roberval
140, Avenue Lizotte,
Roberval, Québec
G8H 1B9 tél.:(418) 275-0110

LA CONDITION DENTAIRE DES ECOLIERS DE SIXIÈME ANNÉE
RAPPORT DE L'ENQUÊTE 1981

DIRECTION DES SERVICES
DE SANTÉ COMMUNAUTAIRE

EDUQ 8270970

LA CONDITION DENTAIRE DES ECOLIERS DE SIXIÈME ANNÉE : RAPPORT DE L'ENQUÊTE 1981.

Régis Couture
Conseiller en recherche

Michel Marchand
Dentiste hygiéniste

Avril, 1982

TABLE DES MATIERES

Liste des tableaux et figures..... p. 5

Remerciements..... p. 8

Avertissement au lecteur..... p. 9

1 Problématique..... p. 10

1.1 La santé dentaire au D.S.C. de Roberval..... p. 10

1.2 Objectifs et hypothèses de la présente enquête..... p. 10

2 Approche méthodologique (*)..... p. 12

2.1 Echantillon..... p. 12

2.2 Méthode d'enquête..... p. 13

2.3 Traitement des données..... p. 15

3 Analyse des résultats..... p. 15

3.1 Données descriptives (*)..... p. 16

3.1.1 Provenance géographique..... p. 18

3.1.2 Sexe..... p. 20

3.1.3 Accessibilité des soins dentaires..... p. 20

3.1.4 Fluoration de l'eau..... p. 21

3.1.5 Nombre de brossages..... p. 22

3.1.6 Visites chez le dentiste..... p. 24

3.1.7 Type de collation..... p. 26

3.1.8 Utilisation de la soie dentaire..... p. 26

3.2 Données relatives à la santé bucco-dentaire (*)..... p. 29

3.2.1 Comparaison avec d'autres enquêtes..... p. 31

3.2.2 Nombre de dents permanentes présentes..... p. 34

3.2.3 Nombre de dents permanentes cariées..... p. 35

3.2.4 Nombre de dents permanentes obturées..... p. 38

3.2.5 Nombre de dents permanentes absentes..... p. 40

3.2.6 Indice CAO (condition dentaire globale)..... p. 41

3.2.7 Nombre de dents permanentes sorties..... p. 43

3.2.8 Indice SOHI (hygiène buccale)..... p. 43

3.2.9 Proportion moyenne de dents CAO..... p. 46

3.2.10 Proportion moyenne de dents cariées..... p. 47

3.2.11 Pourcentage d'enfants sans carie..... p. 49

3.2.12 Pourcentage d'enfants avec perte de dents.... p. 50

3.2.13 Pourcentage d'enfants avec gingivite..... p. 50

3.3 Sommaire des résultats..... p. 53

4 Vérification des hypothèses..... p. 58

4.1 Distribution géographique..... p. 58

4.2 Sexe..... p. 59

4.3 Accessibilité aux soins et milieu de provenance..... p. 61

4.4 Fluoration de l'eau de consommation..... p. 63

4.5 Habitudes d'hygiène..... p. 64

4.6 Etat d'hygiène buccale..... p. 66

4.6.1 Indice CAO versus indice SOHI..... p. 66

4.6.2 Proportion de dents CAO versus indice SOHI... p. 71

4.6.3 Nombre de dents cariées versus indice SOHI.. p. 72

4.6.4 Proportion de dents cariées versus indice SOHI..... p. 72

4.6.5 Inflammation de la gencive versus indice SOHI..... p. 73

4.6.6 Sommaire..... p. 73

4.7 Hypothèse a posteriori..... p. 74

5 Construction de modèles explicatifs multivariés..... p. 75

5.1 L'analyse des classifications multivariée(*)..... p. 76

5.2 L'analyse de régression multiple(*)..... p. 84

5.2.1 Matrice des corrélations..... p. 86

5.2.2 Régression multiple de la proportion de dents CAO (PROPCAO)..... p. 89

5.2.3 Régression multiple de la proportion de dents cariées (PROPCAR)..... p. 91

5.3 Synthèse des analyses multivariées..... p. 93

6 Conclusion..... p. 95

Annexes

Instrument de collecte de données..... p. 99

Liste des écoles sujettes à l'enquête..... p. 100

Bibliographie..... p. 101

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

TABLEAU 1 Tableau synoptique des données descriptives de l'enquête dentaire. ..... p. 17

2 Relation entre le nombre de brossages et certaines variables indépendantes. ..... p. 23

3 Relation entre les visites chez le dentiste et certaines variables indépendantes..... p. 25

4. Relation entre l'utilisation de la soie dentaire et certaines variables indépendantes..... p. 28

5 Tableau synoptique des données relatives à la santé buccodentaire..... p. 31

6 Comparaison avec les résultats d'autres enquêtes..... p. 32

7 Relations entre la condition dentaire et certaines variables indépendantes..... p. 37

8 Relation entre la gingivite et certaines variables descriptives..... p. 51

9 Relation entre la gingivite et certains indicateurs de santé dentaire..... p. 52

10 Effet de la fluoration des eaux de St-Méthode..... p. 64

11 Hypothèse à posteriori sur la localité de Normandin..... p. 74

.../6

12 Analyses de classifications multivariées compiétées..... p. 78

13 Analyses de classifications multivariées..... p. 79

14 Matrice des corréiations des régressions multiples..... p. 86

15 Régression multiple de la proportion de dents CAO..... p. 90

16 Régression multiple de la proportion de dents cariées..... p. 92

FIGURE 1 Territoire du Département de Santé Communautaire de Roberval, ... p. 19

2 Graphique de dispersion (scattergram) et droite de régression de l'indice CAO (condition dentaire) en fonction de l'indice SOHI (hygiène buccale). ..... p. 67

3 Graphique de dispersion et droite de régression de la proportion de dents CAO en fonction de l'indice SOHI. ..... p. 68

4 Graphique de dispersion et droite de régression du nombre de dents cariées en fonction de l'indice SOHI..... p. 69

5 Graphique de dispersion et droite de régression de la proportion de dents cariées en fonction de l'indice SOHI.... p. 70

6 Modèle explicatif du nombre de dents obturées..... p. 81

7 Modèle explicatif de l'état d'hygiène buccale..... p. 84

8 Corrélations entre certaines variables (figures 8-a à 8-g). p. 88

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier toutes les personnes qui ont collaboré, de près ou de loin, au succès de la présente enquête: Sylvie Héroux, hygiéniste au D.S.C. de Roberval, qui a participé activement à la génèse de cette enquête; Céline Guay, hygiéniste dentaire, et Suzanne Dumas, infirmière, qui ont assisté l'examinateur principal dans sa cueillette de données; Léopold Riverin, chef du D.S.C., Rivard Larouche, adjoint administratif, et Nicole Gettliffe, coordonnatrice des programmes, qui nous ont appuyés tout au long de l'enquête et dont les précieux commentaires ont su nous guider; les directeurs et les professeurs des écoles touchées par l'enquête qui ont accepté de nous prêter les bouches de leurs ouailles; Camille Simard, de l'Université du Québec à Chicoutimi, dont le concours assidu et diligent a permis le traitement rapide de nos données.

A tous merci!

Régis Couture

Régis Couture
Conseiller en recherche

Michel Marchand
Dentiste hygiéniste

.../9

AVERTISSEMENT AU LECTEUR

Tout rapport de recherche possède nécessairement des chapitres ou sections qui requièrent une plus grande attention ou des connaissances mathématiques plus approfondies.

Le lecteur qui trouverait la lecture exhaustive des résultats trop aride ou trop ardue peut omettre sans dommage les chapitres ou sections suivis d'un astérisque dans la table des matières.

Ces divers textes décrivent et commentent de façon détaillée les tests statistiques et les analyses effectuées à partir des données de l'enquête. Sans exiger du lecteur une expertise mathématique ou statistique très importante, la lecture de ces passages pourrait sembler au non-spécialiste plus rébarbative et moins intéressante. C'est pourquoi nous avons inclus certains passages faisant le sommaire des résultats.

Le lecteur peut commander une version abrégée de ce rapport en s'adressant au secrétariat du Département de Santé Communautaire.

1 Problématique

1.1- La santé dentaire au D.S.C. de Roberval.

En 1976, à la suite d'une enquête sur la condition dentaire des écoliers de sixième année [1] , le Département de Santé Communautaire de l'Hôtel-Dieu de Roberval implantait un programme de santé dentaire préventive destiné aux enfants d'âge pré-scolaire et aux élèves des niveaux primaire et secondaire. Ce programme, couvrant toutes les écoles du territoire, se compose d'activités telles que le brossage quotidien, le rince-dents hebdomadaire avec solution fluorurée, les séances d'éducation à l'hygiène dentaire et visait l'amélioration de la condition dentaire des écoliers [2] .

Après cinq (5) ans d'application de ce programme, le D.S.C. jugeait utile d'évaluer de nouveau la condition de santé dentaire des étudiants de sixième année, de comparer les résultats avec ceux de 1976 et d'estimer les liens possibles entre les changements survenus et l'introduction du programme de santé dentaire. Ce dernier aspect d'évaluation d'impact est impossible à réaliser avec toute la rigueur scientifique désirée puisque les critères d'un devis expérimental n'ont pas été appliqués lors de l'implantation du programme [3, 4, 5] et que l'enquête de 1976 ne fut pas réalisée à partir d'un échantillon probabiliste [1] .

1.2- Objectifs et hypothèses de la présente enquête.

En fait, les objectifs fixés pour l'enquête de 1981 demeurent assez simples [6] . Cette enquête a pour but de connaître l'état de la santé bucco-dentaire et la pratique de certaines habitudes d'hygiène des écoliers de sixième élémentaire. La population-cible est limitée à ce seul niveau scolaire pour des considérations

matérielles et financières, et parce qu'il constitue le seul groupe d'enfants ayant bénéficié du programme depuis cinq (5) ans.

Ce but devrait être atteint à travers les objectifs suivants: mesurer l'indice CAO des écoliers ainsi que chaque composante prise individuellement, évaluer l'hygiène buccale des écoliers, connaître la distribution de certains comportements reliés à l'hygiène dentaire, estimer la prévalence de l'inflammation des gencives. De plus, sans vouloir établir de relation de cause à effet précise, l'étude espère découvrir des améliorations de la situation logiquement, ou empiriquement, attribuables en partie au programme de santé dentaire.

L'analyse des résultats de l'étude vise également à vérifier un certain nombre d'hypothèses soulevées par d'autres études similaires [1, 7, 8, 9, 10] ou élaborées spécifiquement en fonction de cette étude [6].

Ainsi, certaines études [7, 10] mentionnent une différence entre la condition dentaire des filles et celle des garçons. La présente étude tentera de vérifier ce fait pour notre population-cible et de voir si les habitudes d'hygiène et l'inflammation des gencives sont également reliées statistiquement au sexe.

D'autres études [11, 12, 13, 14, 15, 16] démontrent l'influence bénéfique de la présence de fluor dans l'eau sur la condition dentaire. Nous tenterons de vérifier si cette hypothèse s'applique à l'échelle de notre région et si, en dépit de leur petit nombre, les répondants qui bénéficient d'eau fluorurée possèdent une condition dentaire statistiquement supérieure à la moyenne.

L'enquête examinera également la relation statistique liant la

condition dentaire ou certaines habitudes d'hygiène à la présence d'un dentiste dans la même localité.

Par la suite, l'étude se penchera sur la liaison statistique qui peut exister entre la condition dentaire ou certains comportements d'hygiène et le district socio-sanitaire où réside le répondant.

Enfin, la dernière série d'hypothèses à tester porte sur la relation entre la condition dentaire (indice CAO, proportion de dents CAO ou cariées, inflammation de la gencive) et l'état d'hygiène buccale, tel qu'exprimé par l'indice SOHI [17]. L'évidence porte à penser que l'hygiène buccale influence la condition bucco-dentaire, mais cette évidence, seule et sans preuve statistique, ne permet pas de valider cette hypothèse pour notre population-cible ni d'évaluer la nature et la force de cette relation.

2 Approche méthodologique

2.1- Echantillon.

L'enquête porte sur 1962 élèves de sixième année fréquentant une école du territoire du D.S.C. de Roberval à l'automne 1981.

L'échantillon de 425 élèves répond aux critères d'un échantillon probabiliste simple (simple random sampling) [18, 19] puisque chaque élément possédait la même chance d'être choisi (0.2166, environ un élève sur cinq).

Le protocole d'enquête décrit avec précision la façon dont le tirage au sort des élèves fut effectué [6]. Dans un premier temps, nous avons accordé un poids proportionnel à chaque école selon son nombre d'étudiants de sixième année. Puis le nombre d'étudiants

sélectionnés par école fut déterminé à la suite d'une simulation de type Monte Carlo [20] à partir d'une table de nombres au hasard. Chaque élève fut identifié individuellement à partir du tirage au sort de sa place dans la classe. Afin de ne pas fausser cet échantillon probabiliste [18, 19, 21] , aucune procédure de substitution pour les élèves absents n'était prévue.

Finalement, 417 des élèves sélectionnés ont participé à l'enquête, pour un taux de réponse de 98%. La comparaison de certaines données de l'échantillon avec les données correspondantes de la population (voir tableau I) démontre la représentativité et l'efficacité de cette façon de procéder. L'erreur-type d'échantillonnage apparaît au tableau 5 (page 31) pour certaines variables.

2.2- Méthode d'enquête.

La méthode d'enquête fut normalisée et suivit constamment le même modèle puisque le même examinateur a effectué tous les examens.

Après avoir identifié chaque élève pré-sélectionné, le dentiste examinateur et son assistante rencontraient individuellement chaque enfant. Une fiche d'inspection dentaire (voir annexe, page 99) était complétée à partir des renseignements fournis par l'élève (neuf variables) et de l'examen clinique du dentiste (huit variables).

Les renseignements fournis directement par l'enfant portaient sur des caractéristiques personnelles et sur certaines habitudes de vie. Le premier point concerne le sexe de l'enfant. La seconde question portait sur l'âge de l'enfant mais cette donnée ne fut pas retenue pour l'analyse parce que non discriminante. Ensuite, l'assistante inscrivait la municipalité de résidence des parents et le numéro

.../14

de code géographique correspondant. Le quatrième item portait sur le fait d'habiter ou non une municipalité dotée d'un dentiste. Le point numéro 5 concernait la fluoruration des eaux de consommation de la municipalité de résidence. En 6, on demandait à l'enfant combien de fois il s'était brossé les dents la veille, trois réponses étaient possibles: aucune, une fois, deux fois et plus. La septième question portait sur la régularité des visites chez le dentiste et l'on codait l'un des trois choix de réponse: jamais, quand j'ai mal (au besoin), selon un calendrier régulier (visite régulière prévue longtemps à l'avence). A l'item 8, l'enfant était interrogé sur le type de collation prise hier et l'assistante encerclait le code correspondant: aucune collation, aliments cariogènes uniquement, aliments non-cariogènes uniquement, combinaison des deux. Enfin, on demandait à l'élève s'il se servait de la soie dentaire et les réponses pouvaient être jamais, parfois moins d'une fois par semaine), souvent (au moins une fois par semaine) ou régulièrement (à tous les jours, ou presque).

Par la suite, le dentiste hygiéniste procédait à l'examen clinique de l'élève afin de détecter certaines affections bucco-dentaires, d'estimer la condition générale de la denture et d'évaluer l'état d'hygiène de la bouche. Les données cliniques suivantes furent compilées pour chaque sujet examiné: le nombre de dents permanentes présentes en bouche, le nombre de dents permanentes cariées, le nombre de dents permanentes obturées, le nombre de dents permanentes absentes (mortalité prématurée), le nombre de dents permanentes sorties, l'indice CAO global [22], l'état d'hygiène de la bouche selon l'indice simplifié d'hygiène buccale (simplified oral d'hygiène index, SOHI) [17] et la présence d'une inflammation de la gencive.

Les examens furent réalisés au moyen d'un miroir (numéro 5 plane)

.../15

et d'un explorateur (numéro W23) sous l'éclairage d'une lampe portative (good lite).

2.3- Traitement des données.

La compilation des instruments de collecte des données et les tests statistiques prévus dans le plan d'exploitation des données de l'enquête [23] furent effectués au Centre informatique de l'Université du Québec à Chicoutimi à partir du programme SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) [24] qui est devenu presque la norme dans les traitements d'enquête.

Les principaux tests et analyses statistiques utilisés sont les tests d'hypothèse sur tableaux de contingence (khi-carré, lambda, etc...) pour les variables mesurées à l'échelle nominale (district sociosanitaire, utilisation de la soie dentaire, ...), l'analyse de la variance lorsqu'une variable dépendante mesurée à l'échelle d'intervalle ou de rapport (nombre de dents, indice CAO,...) est mise en relation avec une variable indépendante (explicative) mesurée à l'échelle nominale et l'analyse de régression simple (SCATTERGRAM) lorsque la variable dépendante et la variable indépendante sont mesurées à l'échelle d'intervalle ou de rapport [24, 25, 26, 27, 28].

3 Analyse des résultats.

Aux fins d'analyse, les données furent divisées selon deux types: les données descriptives et les données relatives à la santé buccodentaire. Comme le nom l'indique, le vocable "données descriptives" désigne les variables utilisées pour décrire l'échantillon ou le comportement des enfants. Ces variables seront généralement considérées comme variables indépendantes (ou explicatives) lors des analyses statistiques. Par contre, les données relatives à

.../16

la santé bucco-dentaire concernent directement l'état de la bouche et de la denture de la population-cible et agiront comme variables dépendantes dans la plupart des analyses statistiques.

Les données descriptives se limitent aux variables provenance géographique (district socio-sanitaire), sexe, accessibilité des soins dentaires, fluoration de l'eau, fréquence du brossage, visite chez le dentiste, type de collation et utilisation de la soie dentaire. Les données relatives à l'état de santé bucco-dentaire comprennent le nombre de dents permanentes présentes en bouche, de dents cariées (C), de dents absentes (A), de dents obturées (O), de dents permanentes sorties, l'indice CAO, l'état d'hygiène buccale (indice SOHI), l'inflammation de la gencive, la proportion de dents CAO et la proportion de dents cariées.

Après description de la situation, chaque sous-section consacrée à une variable considérée comme dépendante décrit les relations statistiques existant avec diverses variables indépendantes et tente de générer des explications de la condition dentaire des écoliers [6].

3.1- Données descriptives.

La présente sous-section s'attache à décrire la situation sur l'ensemble du territoire et à estimer la validité et la représentativité de l'échantillon par la comparaison avec certaines variables de la population dont la distribution est connue.

Tableau 1: TABLEAU SYNOPTIQUE DES DONNEES DESCRIPTIVES DE L'ENQUETE DENTAIRE

/17

VARIABLE	CLASSE	N	%	% et (N) corresponsants dans la population	
District socio-sanitaire	Chibougamau	57	13.7	14.6	(287)
	Roberval	97	23.3	21.6	(424)
	Dolbeau	105	25.2	25.4	(499)
	Alma	158	37.9	38.3	(752)
	Total	417	100	100	(1962)
Sexe	Féminin	203	48.9	47.7	(936)
	Masculin	212	51.1	52.3	(1026)
	Total	415	100	100	
Ville avec dentiste	Oui	260	62.4	59.8	(1173)
	Non	157	37.6	40.2	(789)
	Total	417	100	100	(1962)
Eau fluorée	Oui	41	9.8	8.1	(158)
	Non	376	90.2	91.9	(1804)
	Total	417	100	100	(1962)
Nombre de brossages, hier	0	96	23		
	1	121	29		
	2 et +	200	48		
	Total	417	100		
Visites chez le dentiste	Jamais	16	3.8		
	Au besoin	133	31.9		
	Régulièrement	268	64.3		
	Total	417	100		
Type de collation	Aucune	(48)	—		
	Cariogène	94	25.5		
	Non-cariogène	147	40		
	Mixte	127	34.5		
	Total	368	100		
Utilisation de la soie	Jamais	276	66.2		
	Parfois	67	16.1		
	Souvent	61	14.6		
	Régulièrement	13	3.1		
	Total	417	100		

.../18

3.1.1- Provenance géographique.

Le territoire du D.S.C. de Roberval se divise en quatre districts socio-sanitaires très différents les uns des autres au plan socio-économique et au plan de la disponibilité des soins dentaires. La présente enquête visait d'ailleurs à vérifier l'existence de liens statistiques entre la santé dentaire et le district socio-sanitaire. La figure 1 (page 19) représente le territoire du D.S.C. de Roberval.

Dans le secteur de Chibougamau, la population se concentre dans deux villes et travaille essentiellement dans les secteurs miniers et forestiers. Le rapport dentiste-population y était en 1981 de 1 pour 6841 [29] .

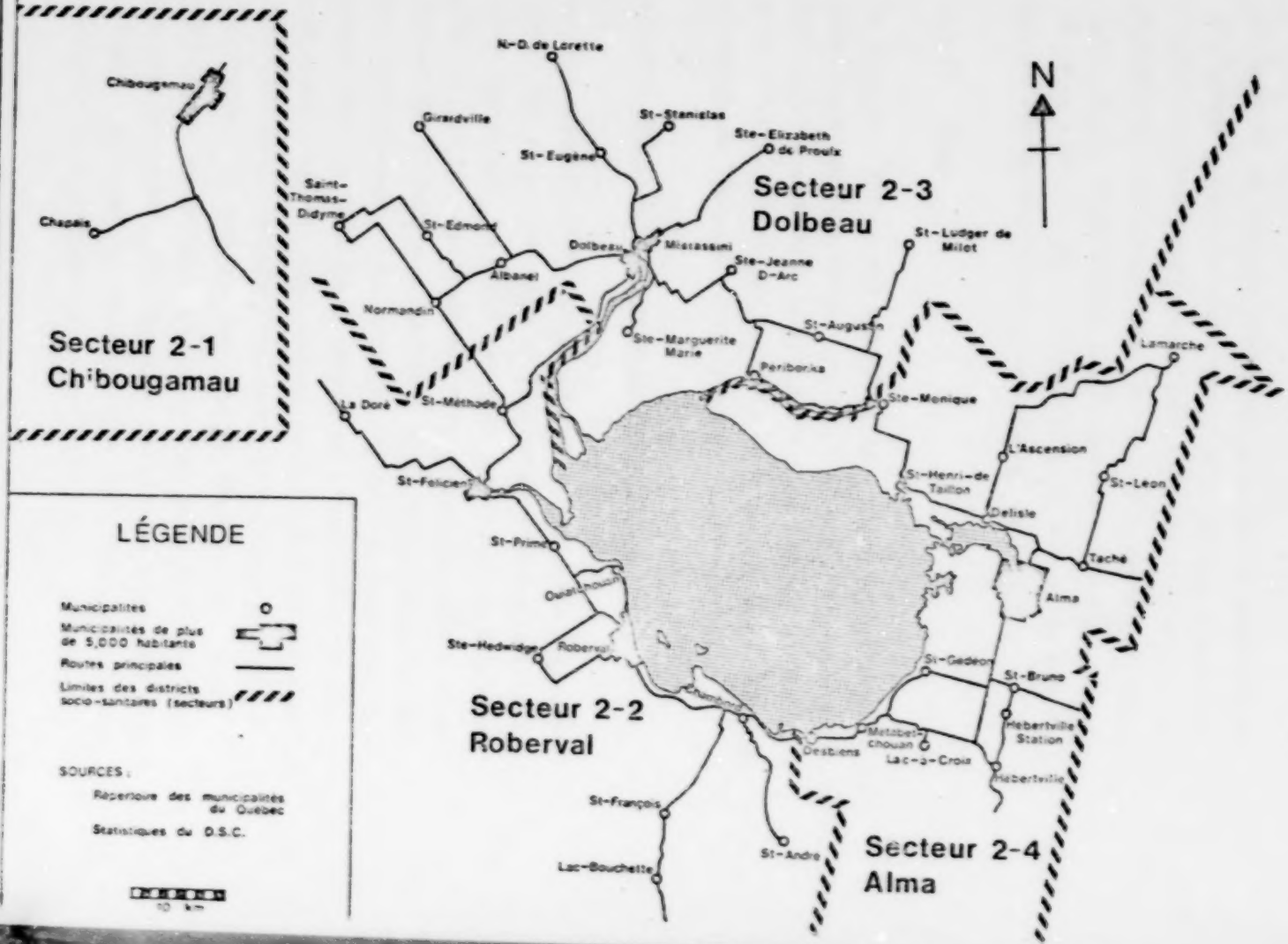
Dans le secteur de Roberval, la population est plus dispersée et s'occupe d'activités agricoles, forestières et de services. Le rapport dentiste-population est le meilleur du territoire à 1 pour 3730.

Dans le secteur de Dolbeau, la population se divise entre plusieurs municipalités et l'agriculture ainsi que l'industrie du bois sont les principaux moteurs économiques. Le rapport dentiste-population y est le plus défavorable du territoire avec un dentiste pour 9038 habitants.

Enfin, le secteur d'Alma constitue le district le plus populeux avec une moitié de la population occupée à des tâches agricoles et l'autre moitié vivant dans un milieu urbain (industrie de transformation et commerce). Le rapport dentiste-population est de 1 pour 4452.

.../19

TERRITOIRE DU DEPARTEMENT DE SANTE COMMUNAUTAIRE DE ROBERVAL



Il apparaît au tableau synoptique des données descriptives de l'enquête dentaire (tableau I, page 19) que les 4 districts sont bien représentés dans l'échantillon et que les proportions sont respectées (χ^2 = 0.415; non-significatif) [25, 26] : Chibougamau, 13.7%; Roberval, 23.3%; Dolbeau, 25.2% et Alma, 37.9%. Les résultats ne seront pas biaisés par la surreprésentation d'un district ou l'autre.

3.1.2- Sexe.

Le sexe de l'enfant est distribué dans notre échantillon de la même façon que dans la population (χ^2 = 0.119; non-significatif) ainsi, notre enquête a touché 203 filles (48.9%) et 212 garçons (51.1%). Le danger de biais dû à une surreprésentation masculine ou féminine semble donc lui aussi exclus.

3.1.3- Accessibilité des soins dentaires.

Le fait, pour l'enfant, de résider dans une ville avec dentiste fut considéré comme un indicateur d'accessibilité aux soins dentaires. En effet, dans le territoire du D.S.C. de Roberval, où la population est très dispersée, même à l'intérieur des limites des districts socio-sanitaires, le rapport dentiste-population selon le district ne peut être considéré comme un indicateur adéquat de l'accessibilité aux soins dentaires. Il nous restait donc à poser un choix entre le rapport dentiste-population pour chaque municipalité et la présence d'un dentiste dans chaque municipalité. Nous avons choisi le second indicateur, bien qu'il soit une mesure plus grossière, en raison de sa relative stabilité dans le temps. En effet, conséquence d'un fort taux de roulement, le rapport dentiste-population par municipalité s'est modifié

.../21

constamment, et de façon aléatoire, au cours des 3 ou 4 dernières années.

Le tableau I montre que 260 enfants (62.4% de l'échantillon) résident dans une ville avec dentiste ce qui correspond étroitement avec la proportion équivalente (59.8%) dans la population totale. La légère surestimation de 2.6% des villes avec dentiste ne risque pas de biaiser les résultats de façon notable et ne représente pas une différence statistiquement significative ($\chi^2 = 0.61$). De plus, ces villes avec dentiste correspondent exactement au milieu urbain de la région (localités de plus de 2500 habitants).

3.1.4- Fluoration de l'eau.

La faible proportion de la population régionale qui jouit d'eau fluorée dans la région (8.1%) est représentée de façon proportionnelle dans l'échantillon (9.8%, soit 41 cas). Cette proportion demeure sensiblement inférieure à celle du Québec, environ 15% [30]. La différence entre notre échantillon et la population n'est pas significative ($\chi^2 = 0.72$) et le risque d'une image de la condition dentaire supérieure à la situation réelle en raison d'une surreprésentation des consommateurs d'eau fluorée paraît inexistant.

Lors de la planification de l'enquête, nous avions prévu comparer les élèves bénéficiant d'eau fluorée au reste de l'échantillon. A cette fin, les élèves provenant de Roberval et de St-Méthode composaient notre sous-échantillon. Cependant, nous avons appris récemment que l'eau de Roberval n'était fluorée, au moment de l'enquête, que depuis deux ans et demi; un laps de temps insuffisant pour produire quelqu'effet systémique que ce soit.

.../22

constamment, et de façon aléatoire, au cours des 3 ou 4 dernières années.

Le tableau I montre que 260 enfants (62.4% de l'échantillon) résident dans une ville avec dentiste ce qui correspond étroitement avec la proportion équivalente (59.8%) dans la population totale. La légère surestimation de 2.6% des villes avec dentiste ne risque pas de biaiser les résultats de façon notable et ne représente pas une différence statistiquement significative ($\chi^2 = 0.61$). De plus, ces villes avec dentiste correspondent exactement au milieu urbain de la région (localités de plus de 2500 habitants).

3.1.4- Fluoration de l'eau.

La faible proportion de la population régionale qui jouit d'eau fluorée dans la région (8.1%) est représentée de façon proportionnelle dans l'échantillon (9.8%, soit 41 cas). Cette proportion demeure sensiblement inférieure à celle du Québec, environ 15% [30]. La différence entre notre échantillon et la population n'est pas significative ($\chi^2 = 0.72$) et le risque d'une image de la condition dentaire supérieure à la situation réelle en raison d'une surreprésentation des consommateurs d'eau fluorée paraît inexistant.

Lors de la planification de l'enquête, nous avions prévu comparer les élèves bénéficiant d'eau fluorée au reste de l'échantillon. A cette fin, les élèves provenant de Roberval et de St-Méthode composaient notre sous-échantillon. Cependant, nous avons appris récemment que l'eau de Roberval n'était fluorée, au moment de l'enquête, que depuis deux ans et demi; un laps de temps insuffisant pour produire quelqu'effet systémique que ce soit.

.../22

Par conséquent, il sera impossible de suivre le plan d'interprétation tel que prévu avec le seul sous-échantillon des élèves de St-Méthode (5 enfants). Ainsi la variable "fluoration de l'eau" n'apparaîtra pas dans les divers tests statistiques. Par contre, en section 4.4, nous tenterons tout de même, à partir des seuls élèves de St-Méthode, de vérifier l'hypothèse que les personnes bénéficiant d'eau fluorée montrent moins de dents cariées que les autres.

Les quatre (4) variables qui suivent portent sur divers comportements (habitudes d'hygiène) qui peuvent influencer la condition dentaire des enfants. Lors des analyses de la condition dentaire, ces variables seront considérées comme facteurs explicatifs (variables indépendantes). Par contre, elles agiront à titre de variables dépendantes lorsque mises en relation avec la provenance géographique, le sexe, la présence d'un dentiste ou la fluoration de l'eau.

3.1.5- Nombre de brossages.

Le tableau I montre, qu'à la question "Combien de fois t'es-tu brossé les dents, hier?", 23% des enfants ont répondu aucune (0), 29% une (1) fois et 48% deux (2) fois et plus. Lors de l'enquête du D.S.C. de Roberval en 1976 [1] , seulement 46.3% des élèves s'étaient brossé les dents après le déjeuner la journée de l'enquête et 35.6% avant de se coucher la veille.

Les deux types de données ne sont pas directement comparables. Cependant, à partir d'une interprétation strictement subjective, la situation décrite par les données de 1981 (seulement 23% disent ne pas s'être brossés les dents) paraît plus satisfaisante que celle décrite par les données de 1976.

Le tableau 2 illustre la relation existant entre le nombre de brossages et certaines variables considérées comme indépendantes.

Tableau 2- RELATION ENTRE LE NOMBRE DE BROSSAGES ET CERTAINES VARIABLES INDEPENDANTES.

Variable indépendante	Variable dépendante	Nombre de brossages (%) 0	1	2 et +	Signification statistique
District socio-sanitaire	Chibougamau	18 (32)	15 (26)	24 (42)	
	Roberval	21 (22)	33 (34)	43 (44)	$\chi^2 = 9.61$
	Dolbeau	26 (25)	35 (33)	44 (42)	N.S.
	Alma	31 (20)	38 (24)	89 (56)	
Sexe	Garçons	69 (33)	64 (30)	79 (37)	$\chi^2 = 27.17$
	Filles	27 (13)	56 (28)	120 (59)	$p < 0.0001$
Accessibilité	Ville avec dentiste	58 (23)	74 (28)	128 (49)	$\chi^2 = 0.46$
	Ville sans dentiste	38 (24)	47 (30)	72 (46)	N.S.

Ainsi, nous avons testé l'hypothèse d'une relation statistique significative entre le nombre de brossages (une importante habitude d'hygiène dentaire) et le district sociosanitaire de provenance, le sexe de l'élève et l'accessibilité aux soins dentaires (exprimée par la présence d'un dentiste dans la municipalité de résidence).

.../24

Seule la relation entre le nombre de brossages et le sexe de l'enfant s'est avérée statistiquement significative. En effet, les filles ont brossé leurs dents un plus grand nombre de fois que les garçons, la veille de l'enquête, ce qui tend à appuyer l'une de nos hypothèses (section 1.2).

La relation avec les autres variables n'est pas statistiquement significative. Cependant, au niveau individuel, les élèves du district d'Alma ont montré un comportement significativement plus satisfaisant que ceux du reste du territoire ($\xi = 2.66$; $p < 0.01$) [25, 31], une plus grande proportion s'est brossé les dents 2 fois et plus.

3.1.6- Visites chez le dentiste.

A la question portant sur les visites chez le dentiste, seulement 3.8% des élèves ont répondu ne jamais y aller, 31.9% n'y vont qu'au besoin ("quand j'ai mal") et 64.3% consultent le dentiste régulièrement (selon un calendrier régulier peu importe la fréquence). Le choix de ce type de variable définie à partir de critères de régularité se justifie en raison de l'âge présumé de la population-cible (11-12 ans). En effet, il noussemblait plus oiseux de poser à un enfant de cet âge une question sur la fréquence des visites: par exemple, combien de fois as-tu consulté un dentiste depuis un an?

Le tableau 3 exprime les liaisons statistiques existant entre la régularité de la visite chez le dentiste et les mêmes variables indépendantes que précédemment.

Il apparaît clairement que la relation avec l'accessibilité aux soins dentaires est hautement significative (niveau de

.../25

confiance de 99.9%). Les enfants qui résident dans une municipalité dotée d'un dentiste consultent ce spécialiste beaucoup plus régulièrement que les autres, ce qui vient confirmer l'une de nos hypothèses [6].

Tableau 3- RELATION ENTRE LES VISITES CHEZ LE DENTISTE ET CERTAINES VARIABLES INDEPENDANTES.

	Variables indépendantes	Visites chez le dentiste (%)			Signification statistique
		Jamais	Au besoin	Régulière	
Accessibilité	District socio-sanitaire				
	Chibougamau	3 (5)	22 (39)	32 (56)	
	Roberval	4 (4)	22 (23)	71 (73)	$\chi^2 = 8.94$
	Dolbeau	1 (1)	37 (35)	67 (64)	N.S.
	Alma	8 (5)	52 (33)	98 (62)	
	Sexe				
	Garçons	10 (5)	78 (37)	124 (58)	$\chi^2 = 6.00$
	Filles	6 (3)	55 (27)	142 (70)	p 0.05
	Ville avec dentiste	5 (2)	70 (27)	185 (71)	$\chi^2 = 17.04$
	Ville sans dentiste	11 (7)	63 (40)	83 (53)	p 0.001

La relation statistique avec le sexe, bien que moins forte (niveau de confiance de 95%), se révèle de nouveau significative. Les filles montrent encore une fois un comportement plus positif en consultant plus régulièrement que les garçons. Ce qui renforce l'hypothèse de travail qui veut que les filles aient de meilleures habitudes d'hygiène dentaire que les garçons.

Les visites chez un dentiste ne sont pas reliées statistiquement au district socio-sanitaire ce qui tend à confirmer que le fait de résider dans une ville avec dentiste constitue, du

.../26

moins à l'échelle du D.S.C. de Roberval, un meilleur indicateur de l'accessibilité aux soins dentaires que le rapport dentiste-population de chaque district socio-sanitaire (qui diffère beaucoup d'un district à l'autre).

3.1.7- Type de collation.

Lors de l'enquête, l'assistante amenait l'enfant à énumérer, de la façon la plus complète possible, le contenu de ses collations de la veille. Avec l'aide du dentiste examinateur, elle notait si ce contenu se composait d'aliments cariogènes, non cariogènes ou mixtes (combinaison des deux).

L'enquête démontre que 25.5% des enfants ont consommé des collations uniquement cariogènes, 34.5% ont combiné les deux types d'aliments et 40% ont ingéré seulement des aliments non-cariogènes lors de leurs collations.

Le type de collation prise la veille ne possède de relation statistique ni avec le district socio-sanitaire, ni avec le sexe, ni avec le fait de résider dans une ville avec dentiste.

3.1.8- Utilisation de la soie dentaire.

L'utilisation périodique de la soie dentaire est l'une des habitudes d'hygiène prônées depuis cinq (5) ans par le programme de santé dentaire à l'école primaire. Cette donnée peut être comparée à la variable correspondante tirée de l'enquête dentaire de 1976 [1] , (ces données seront utilisées à titre indicatif puisque l'échantillon n'était pas probabiliste).

Actuellement, 66.3% des élèves interrogées disent ne jamais utiliser la soie dentaire, 16.0% affirment l'utiliser parfois (moins d'une fois par semaine), 14.7% disent s'en servir souvent (au moins une fois par semaine) alors que 3.1% l'utilisent régulièrement (à tous les jours). L'enquête du D.S.C. menée en 1976 (avant l'implantation du programme de santé dentaire) montrait que seulement 5.8% des enfants se servaient de la soie dentaire (contre 33.7% en 1981).

Bien que cette différence entre les deux enquêtes soit statisquement fort significative ($\chi^2 = 88.9$; $p < 0.00001$) en dépit des limites de l'échantillon de 1976, il est impossible d'estimer avec précision dans quelle mesure cette amélioration du comportement est liée à l'action du programme de santé dentaire dans une relation de cause à effet. En effet, certaines contingences extérieures (introduction de la gratuité des soins dentaires aux moins de 15 ans, insistance plus grande des dentistes sur l'emploi de la soie,...) auraient pu jouer un rôle dans cette amélioration. Cependant une augmentation aussi spectaculaire de l'utilisation de la soie dentaire par les élèves (utilisation multipliée près de 6 fois) et l'importance de cette habitude dans le programme éducatif permettent de croire en la forte probabilité d'une influence heureuse du programme de santé dentaire du D.S.C. de Roberval.

Le tableau 4 expose les relations statistiques qui existent entre la fréquence d'utilisation de la soie dentaire et certaines variables considérées comme indépendantes.

.../28

Tableau 4- RELATION ENTRE L'UTILISATION DE LA SOIE ET CERTAINES VARIABLES.

Variables indépendantes		Utilisation de la soie(%)				Signification statistique
		Jamais	Parfois	Souvent	Régulièrement	
Sexe:						
	Garçons	149 (70)	37 (17)	23 (11)	3 (1)	$\chi^2 = 10.16$
	Filles	126 (62)	29 (14)	38 (19)	10 (5)	$p < 0.05$
Accessibilité:						
Villes avec	dentiste	161 (62)	44 (17)	46 (18)	9 (3)	$\chi^2 = 6.91$
Villes sans	dentiste	115 (73)	23 (15)	15 (10)	4 (3)	N.S.

Ainsi, l'utilisation de la soie est reliée statistiquement au sexe ($p = 0.017$) et il semble que les filles utilisent plus fréquemment la soie dentaire que les garçons. D'ailleurs le calcul du tau-c de Kendall (test plus sophistiqué que le chi-carré puisqu'il met en relation deux variables mesurées à l'échelle ordinale 24, 27, 28 montre une association positive importante (tau-c = 0.11; $p = 0.011$) entre le fait d'être fille et la fréquence d'utilisation de la soie dentaire.

La relation entre l'utilisation de la soie et la présence d'un dentiste dans la ville de résidence apparaît moins clairement. Le chi-carré ($^2 = 6.91$), qui mesure l'association entre les distributions de deux variables nominales, n'est pas statistiquement significatif ($p = 0.07$; niveau de confiance de 93%) mais se rapproche sensiblement du niveau de

.../29

confiance de 95%. Aussi avons-nous poussé nos recherches un peu plus loin: à un niveau de mesure plus élevé (échelle ordinale), l'association entre la présence d'un dentiste dans la ville de résidence et la fréquence d'utilisation de la soie dentaire s'est avérée positive et statistiquement significative (tau-c = 0.12; $p < 0.01$). Il semble donc que la présence d'un dentiste pourrait influencer quelque peu l'utilisation de la soie dentaire, mais le doute subsiste: il peut s'agir d'une relation factice. Evidemment les dentistes peuvent jouer un rôle éducatif et encourager l'utilisation de la soie, mais il se peut aussi que les élèves résidant en milieu urbain utilisent la soie en raison d'autres facteurs. De toute façon dans le cas d'une recherche descriptive, il est impossible d'inférer une véritable relation de cause à effet ou de tester avec efficacité une hypothèse causale. La seule possibilité est d'amener des explications sous forme d'hypothèses à tester ultérieurement par la méthode expérimentale [3, 5].

3.2- Données relatives à la santé bucco-dentaire.

Cette section traite de la condition dentaire des écoliers de sixième année du territoire et, dans un premier temps, étudie les données tirées de notre échantillon par comparaison avec d'autres enquêtes réalisées auprès d'échantillons similaires [1, 7, 8, 10]. Pour ce faire, et dans les cas où nous possédions tous les paramètres nécessaires, le test de la différence entre deux moyennes ou le test de la différence entre deux proportions fut effectué [25, 28, 31].

Dans un second temps, chaque donnée tirée de l'enquête sera analysée en fonction de certaines variables considérées comme indépendantes (des facteurs de risque en quelque sorte).

3.2.1- Comparaison avec d'autres enquêtes.

Il convient ici de souligner une mise en garde importante: la comparaison des résultats d'enquêtes différentes exige la plus grande des prudences. En effet, les méthodes et les techniques d'enquêtes épidémiologiques ne sont pas toujours uniformes et les examinateurs n'ont pas été calibrés ensemble ce qui augmente la variabilité inter-enquêteurs. De plus, les échantillons ne sont pas toujours totalement équivalents. Cependant, ce type de comparaison demeure tout à fait légitime dans la mesure où l'on en respecte les limites.

Le tableau 5 (page 31) dresse un portrait d'ensemble de toutes les variables quantitatives (mesurées à l'échelle d'intervalles) tirées de l'enquête, variables qui évaluent l'état de santé bucco-dentaire des enfants.

Le tableau 5 se divise en 8 colonnes. La première colonne indique simplement le nom des 12 variables qui seront comparées aux données tirées d'autres études. La seconde colonne mentionne la moyenne calculée pour l'ensemble de l'échantillon de 1981 pour chacune des variables. La troisième colonne fixe l'écart-type relatif à chaque moyenne. La quatrième colonne montre l'erreur-type d'échantillonnage relative à chaque variable et calculée selon la formule admise pour un échantillon au hasard simple [31] . Les quatre dernières colonnes sont occupées par les moyennes obtenues pour des variables correspondantes tirées de 4 enquêtes comparables [1, 7, 8, 10] . Dans le cas de l'enquête de Stamm, on ne retiendra que l'indice SOHI (voir note 2 au tableau 5).

Tableau 5- TABLEAU SYNOPTIQUE DES DONNEES RELATIVES A LA SANTE BUCCO-DENTAIRE.

VARIABLES	Moyenne	Ecart-type	Erreur-type (1)	Autres enquêtes (2)			
				DSC(1976)	Stamm	Payette	Rimouski
Dents permanentes présentes	21.00	5.00	0.42	20.67	25.3	21.91	23.68
Dents permanentes cariées	2.77	2.65	0.23	5.2	4.9	2.71	5.02
Dents permanentes obturées	2.09	2.51	0.21	0.6	2.2	1.97	0.26
Dents permanentes absentes	0.39	0.77	0.07	1.2	1.4	0.44	1 17
Dents permanentes sorties	21.46	4.96	0.42	21.86	-	-	24.5o
Indice CAO	5.20	2.60	0.22	6.9	8.5	5.13	6.45
Indice SOHI	1.38	0.52	0.04	-	1.1	-	-
Pourcentage de dents CAO [3]	24.62	11.23	0.96	31.8	-	-	26.50
Pourcentage de dents cariées [4]	13.37	12.05	1.03	25.0	19.4	12.3	21.50
Pourcentage d'enfants sans carie	23.3	-	3.60	3.5	-	22.9	1.7
% d'enfants avec perte de dent(s) [5]	24.9	-	3.68	-	-	19.8	20.9
% d'enfants avec gingivite	62.8	-	4.12	42.6	-	-	-

1 L'erreur-type est calculée au niveau de confiance de 95% selon les formules mathématiques reconnues [18, 19, 25] et signifie, par exemple dans le cas de l'indice CAO, que 95 échantillons semblables sur 100 fourniront un indice CAO compris entre 4.98 et 5.42 (soit l'indice trouvé, 5.20, plus ou moins l'erreur-type au niveau de confiance de 95%, 0.22).

2 Références bibliographiques [1, 10, 7, 8] ; l'enquête de Stamm porte sur des enfants plus âgés (13-14 ans), on ne peut donc en comparer les résultats directement sans risque. Nous affichons ses résultats parce qu'il est le seul chercheur à avoir utilisé l'indice SOHI, les autres données n'apparaissent qu'à titre indicatif.

3 $\frac{\text{Dents CAO} \times 100}{\text{dents permanentes sorties}}$

4 $\frac{\text{Dents cariées} \times 100}{\text{dents permanentes présentes}}$

.../32

5 perte prématurée de dents permanentes

Le tableau 6 présente un aperçu des tests de la différence entre deux moyennes ou entre deux proportions effectués par comparaison entre les données de la présente enquête et celles de l'enquête figurant dans la colonne correspondante. Dans le cas du test de la moyenne, l'écart-type des données des autres enquêtes n'étant pas disponible (sauf pour celle de Payette [7]) nous avons assumé un coefficient de variation (écart-type divisé par la moyenne) similaire à celui obtenu pour nos propres données. Dans ce tableau, la signification statistique est exprimée par les petites croix (+): une croix (+) pour un niveau de confiance de 95%, deux crois (++) pour 99% et trois croix (+++) pour 99.9%. Les lettres N.S. veulent dire différence non-significative.

Tableau 6- COMPARAISON AVEC LES RESULTATS D'AUTRES ENQUETES.

VARIABLES	Autres enquêtes			
	DSC(1976)	Stamm	Payette	Rimouski
Dents permanentes présentes	N.S.	+++	++	+++
Dents permanentes cariées	+++	+++	N.S.	+++
Dents permanentes obturées	+++	N.S.	N.S.	+++
Dents permanentes absentes	+++	+++	N.S.	+++
Dents permanentes sorties	N.S.	-	-	+++
Indice CAO	+++	+++	N.S.	++
Indice SOHI	-	+++	-	-
% de dents CAO	+++	-	-	N.S.
% de dents cariées	+++	+++	N.S.	+++
% d'enfants sans carie	+++	-	N.S.	+++
% d'enfants avec perte de dents	-	-	N.S.	N.S.
% d'enfants avec gingivite	+++	-	-	-

.../33

A la lumière de l'ensemble des enquêtes, les résultats de notre étude semblent plausibles et acceptables: pour chacune des variables, les résultats d'au moins une autre enquête concordent, garantie bien qu'imparfaite d'une certaine validité.

Ce type de comparaison est primordial puisqu'il permet d'introduire une recherche spécifique dans un ensemble plus vaste de connaissances. De plus, les différences constatées permettent de décrire des conditions particulières à un moment où à une région, ce qui en définitive constitue l'objet de la recherche [32].

En tenant compte de la circonspection indispensable lors de la comparaison d'études indépendantes menées par des chercheurs différents, les résultats de l'enquête de Payette [7] semblent correspondre étroitement avec ceux de la présente étude. Ceux de l'étude de Stamm [10] par contre diffèrent généralement puisque son échantillon se composait d'élèves plus âgés. Les enquêtes du D.S.C. (1976) [1] et de Rimouski [8] montrent des résultats fort peu semblables aux nôtres. Les différences significatives seront analysées plus en détail plus loin, sous la rubrique consacrée à chaque variable.

De plus, il est bon de rappeler que l'enquête du D.S.C. en 1976 fut réalisée par le même dentiste-hygiéniste, à la même époque (à l'automne) et auprès de la même population-cible que l'enquête de 1981, l'échantillon n'était pas probabiliste cependant puisque l'on avait employé une méthode de sélection par groupe avec choix empirique.

.../34

3.2.2- Nombre de dents permanentes présentes.

Le nombre moyen de dents permanentes présentes en bouche au moment de l'enquête pour l'ensemble de la population de sixième année varie, au niveau de confiance de 95%, entre 20.58 et 21.42 (soit le nombre moyen de l'échantillon, 21 dents, plus ou moins l'erreur-type), voir notice explicative numéro 1 au tableau 5 (page 31).

Ce résultat s'avère congruent avec l'enquête du D.S.C. (1976) [1] mais diffère quelque peu de celles de Payette [7] de Rimouski [8] et de Stamm [10]. Cette dernière enquête portait cependant sur des enfants plus âgés (13-14 ans), d'où une différence normale.

La distribution du nombre de dents permanentes suit assez bien la loi de la courbe normale (kurtosis= -0.9; skewness = - 0.3) avec une moyenne de 21.00 et un écart-type (σ) de 5.00. Le minimum de dents étant de 6 et le maximum de 28, les deux-tiers (66.2%) de l'échantillon se distribuent à moins d'un écart-type de la moyenne (21.00 ± 5.00), comparativement à une distribution théorique de 68%.

Le nombre de dents permanentes présentes en bouche peut être associé de façon statistiquement significative avec une seule variable: le sexe. En effet, les filles ont en moyenne 21.92 dents permanentes présentes contre 20.17 pour les garçons (avec des écarts-types respectifs de 5.2 et 4.8). Le test de la différence entre deux moyennes (t de Student = 3.62) et l'analyse de variance (F = 13.27) ont permis de rejeter l'hypothèse nulle (qu'il n'y a pas de différence significative entre la moyenne des garçons et celle des filles) avec

.../35

un niveau de confiance de 99.9%. L'étude de Payette [7] montrait une différence similaire entre le nombre des dents présentes chez les filles et celui des garçons.

3.2.3- Nombre de dents permanentes cariées.

Le nombre moyen de dents permanentes cariées de la population de sixième année du territoire du D.S.C. de Roberval varie entre 2.54 et 3.00 (moyenne échantillonnale de 2.77 plus ou moins l'erreur-type, 0.23) au niveau de confiance de 95%.

La distribution du nombre de dents cariées s'éloigne quelque peu de la courbe normale: les données se concentrent à la gauche de la courbe normale (en bas de la moyenne) et les valeurs extrêmes s'étirent vers la droite (skewness = 1.4), les données se rapprochent de la moyenne et la courbe est plus effilée que la normale (kurtosis = 2.6). Ce qui exprime bien que la majorité des élèves se situent près (et en bas) de la moyenne (88.5% des cas se situent dans l'intervalle entre la moyenne, 2.77, plus ou moins un écart-type, 2.65) et que le reste des données constituent des cas extrêmes (qui vont de 6 à 16 dents cariées).

Ce nombre moyen de dents cariées concorde avec les résultats de l'étude de Payette [7] mais diffère des autres enquêtes [1, 8, 10]. La comparaison avec l'enquête du D.S.C. de Roberval (1976) est particulièrement intéressante puisqu'elle indique que le nombre moyen de dents cariées est deux fois moindre en 1981 (pour une population similaire). Un tel changement ne peut être le fruit du hasard.

L'analyse statistique du nombre moyen de dents cariées selon

.../36

les sept (7) variables explicatives les plus plausibles de l'enquête fournit quelques renseignements remarquables (voir tableau 7, page 37). L'analyse de la variance (ANOVA) démontre une association statistique très significative ($F = 52.7$; $p < 0.001$) entre la régularité des visites chez le dentiste et le nombre moyen des dents permanentes cariées (qui passe de 4.8! et 4.3! pour les élèves qui ne vont jamais chez le dentiste, ou seulement lorsqu'ils ont mal, à 1.88 chez les enfants qui suivent un calendrier de visites régulier). Cette relation paraît normale puisque plus on va chez le dentiste, plus ce dernier peut réparer les dégâts, ce qui se traduit par un nombre moindre de dents cariées non traitées.

Les autres variables considérées ne semblent pas statistiquement associées au nombre de dents cariées. Le sexe, l'accessibilité aux soins, le nombre de brossages et le type de collation ne révèlent rien de particulier.

Par contre, le district de Chibougamau présente une moyenne de dents cariées supérieure (test du t de Student) au reste du territoire au niveau de confiance de 95% (3.47 dents cariées contre 2.66). Comme tentatives d'explications plausibles, mentionnons la rareté chronique des ressources dentaires de ce secteur, les conditions socio-économiques particulières, etc...

Enfin, il convient de préciser que, le nombre de dents permanentes d'élèves de cet âge variant énormément (de 6 à 28), le nombre moyen de dents cariées semble une donnée instable. Pour pallier cette difficulté, une variable "proportion de dents cariées" fut créée et sera analysée plus loin.

.../37

Tableau 7 - RELATIONS ENTRE LA CONDITION DENTAIRE ET CERTAINES VARIABLES INDEPENDANTES

Variables indépendantes / Variables dépendantes	Sexe		Dentiste		Brossages			Consultation			Coll.	District socio-sanitaire			
	G (212)	F (203)	Oui (260)	Non (157)	0 (96)	1 (121)	2 + (200)	Jamais (16)	Besoin (133)	Régul. (268)		Chib. (57)	Rob. (97)	Dol. (105)	Alma (158)
Nombre de dents cariées	2.77	2.77	2.65	2.97	3.17	2.83	2.54	4.81	4.31	1.88		3.4.	2.42	2.63	2.82
test de t	N.S.		N.S.									+			
ANOVA[1]	N.S.		N.S.			N.S.			+++		N.S.			N.S.	
Nombre de dents obturées	1.87	2.32	2.30	1.76	1.54	1.91	2.47	0.00	0.57	2.97		1.23	2.07	2.50	2.15
test de t	N.S.		+									++		+	
ANOVA[1]	N.S.		+			++			+++		N.S.		+		
Nombre de dents absentes	0.37	0.42	0.39	0.39	0.26	0.43	0.44	0.00	0.44	0.39		0.46	0.39	0.50	0.30
test de t	N.S.		N.S.												+
ANOVA[1]	N.S.		N.S.			N.S.			N.S.		N.S.			N.S.	
Indice CAO	5.01	5.40	5.32	4.99	4.98	5.15	5.34	4.81	5.25	5.20		5.16	4.90	5.52	5.18
test de t	N.S.		N.S.												
ANOVA[1]	N.S.		N.S.			N.S.			N.S.		N.S.			N.S.	
Indice SOHI	1.50	1.27	1.31	1.50	1.64	1.42	1.24	1.83	1.56	1.27		1.15	1.44	1.51	1.35
test de t	+++		+++									+++			
ANOVA[1]	+++		+++			+++			+++		N.S.			+++	
% de dents CAO	25.00	24.29	24.91	24.14	24.19	24.95	24.63	21.57	25.21	24.51		23.88	23.17	26.18	24.74
test de t	N.S.		N.S.												
ANOVA[1]	N.S.		N.S.			N.S.			N.S.		N.S.			N.S.	
% de dents cariées	14.08	12.68	12.83	14.25	15.66	13.95	11.93	21.57	20.85	9.17		16.55	11.33	13.25	13.55
test de t	N.S.		N.S.									+			
ANOVA[1]	N.S.		N.S.			+			+++		N.S.			N.S.	

\+ : significatif avec un niveau de confiance de 95%

++ : significatif avec un niveau de confiance de 99%

+++ : significatif avec un niveau de confiance de 99.9%

N.S. : non-significatif

1 ANOVA: analyse de variance

2 Chib.: Chibougamau

3 Rob.: Roberval

4 Dol.: Dolbeau

3.2.4- Nombre de dents permanentes obturées.

Le nombre moyen de dents permanentes obturées des élèves de l'ensemble du D.S.C. de Roberval varie entre 1.88 et 2.30 (soit la moyenne échantillonnale de 2.09 plus ou moins l'erreur-type au niveau de confiance de 95%, 0.21 dents).

Encore une fois, la distribution des dents obturées s'éloigne de la courbe normale: la majorité des données sont concentrées en bas de la moyenne (skewness = 1.5) et la courbe est très effilée (kurtosis = 3.0). En fait 185 étudiants (44.4%) n'ont aucune dent obturée. 88% des données se situent à moins d'un écart-type de la moyenne (2.09 dents, plus ou moins 2.5) et, à l'extérieur de cet intervalle, le nombre de dents obturées varie de 5 à 15.

Le nombre de dents obturées concorde avec les résultats de Payette [7] et de Stamm [10], même si les données du dernier concernent des élèves plus âgés (voir tableau 6, page 32). Pour le D.S.C. de Roberval, le nombre de dents obturées par bouche en 1981 est près de 3.5 fois plus élevé qu'en 1976 (2.09 dents contre 0.6) laissant entrevoir une modification radicale de la pratique dentaire ou plutôt, ce qui paraît plus rationnel, du comportement de consultation dentaire des enfants. Les activités de référence et l'éducation à la consultation dentaire régulière du programme de santé dentaire à l'école de même que l'introduction de la gratuité des soins aux moins de 15 ans et l'installation de nouveaux dentistes pourraient, dans une certaine mesure (qu'il est impossible d'estimer avec précision actuellement), expliquer cette modification possible.

.../39

Pour ce qui est de l'analyse statistique du nombre moyen de dents obturées (tableau 7, page 37), signalons d'abord que cette moyenne est plus forte pour les élèves résidant dans une ville avec dentiste (2.30 dents contre 1.76) et que cette différence est statistiquement significative au niveau de confiance de 95% d'après le test du t de Student.

Le nombre de brossages quotidiens, comme le démontre l'analyse de variance ($F = 5.0$; $p = 0.007$; niveau de confiance de 99%), apparaît relié statistiquement au nombre de dents obturées: plus l'élève se brosse les dents souvent, plus augmente le nombre moyen de dents obturées. Il est possible de penser que les parents dont les enfants se brossent le plus les dents sont également ceux qui vont le plus consulter le dentiste, ce qui amène des traitements.

D'un autre côté, il est possible également de considérer le nombre moyen de dents obturées comme un indicateur de la fréquentation du dentiste et d'inverser le sens de la relation: plus l'élève possède de dents obturées (plus il a vu souvent le dentiste) et plus il se brosse les dents. Le dentiste influencerait ainsi les habitudes de brossage de son jeune patient.

Par ailleurs, l'association statistique entre le nombre moyen de dents obturées et la régularité des visites au dentiste se manifeste de façon significative, comme le montre le tableau 7 (analyse de la variance: $F = 59.97$; $p = 0.000...$; significatif à plus de 99.9%). Ainsi, la moyenne de dents obturées passe de 0 (pour ceux qui ne consultent jamais) à 0.57 pour ceux qui ne consultent qu'au besoin et à 2.97 pour ceux qui ont un calendrier de visites régulier. Si l'on considère

.../40

que le nombre de dents cariées suit la progression inverse (passage de 4.81 à 4.31 et à 1.88), on perçoit l'utilité de la visite régulière au dentiste: transformer la dent cariée en dent obturée, ce qui prévient la perte prématurée.

Enfin, le nombre moyen de dents obturées semble lié également au district socio-sanitaire (analyse de variance: $F = 3.28$; $p < 0.05$; significatif au niveau de confiance de 95%). Cette association est particulièrement marquée dans les secteurs de Chibougamau (1.23 dents) et de Dolbeau (2.5 dents) qui sont respectivement inférieur et supérieur à la moyenne régionale.

3.2.5- Nombre de dents permanentes absentes.

Le nombre moyen de dents permanentes absentes fluctue, pour l'ensemble de la population à l'étude entre 0.32 et 0.46 dent, en gros de 1/3 à 1/2 dent (soit la moyenne échantillonnale plus ou moins l'erreur-type de 0.07 dent au niveau de confiance de 95%).

La distribution des dents absentes se concentre évidemment en bas de la moyenne. D'ailleurs, 75% des élèves n'ont perdu aucune dent et le reste de l'échantillon compte en majorité une ou deux dents absentes (23%). Quelques cas exceptionnels ont perdu trois (5 élèves) ou quatre dents permanentes (3 élèves).

Après comparaison avec les autres études (tableaux 5 et 6), il semble que notre moyenne de 0.39 dent absente corresponde assez bien à celle de Payette [7].

La comparaison des résultats de 1981 avec ceux de l'étude de 1976 [1] paraît éloquente: les chiffres indiquent une diminution remarquable (plus de 3 fois) de la moyenne des dents permanentes absentes qui passe de 1.2 à 0.39 dent. Si l'on poursuit l'hypothèse d'explication qui commence à germer à la lumière des constatations précédentes, il est possible que les habitudes de consultation se soient modifiées à la hausse entre 1976 et 1981, ce qui aurait permis au dentiste praticien de prévenir la mortalité dentaire prématurée par le traitement. A moins que la pratique dentaire ait évolué de façon importante passant de l'extraction à l'obturation!

Dans l'ensemble, le nombre de dents absentes apparaît peu lié statistiquement aux variables indépendantes envisagées (voir tableau 7). Au niveau spécifique d'une catégorie bien précise, il apparaît que la moyenne de dents absentes des élèves qui ne consultent jamais le dentiste (0.00) est inférieure au reste de l'échantillon (0.41), aucune dent absente n'est tombée d'elle-même. De plus, la moyenne du district socio-sanitaire d'Alma (0.30) se révèle significativement inférieure au reste du territoire (0.45), avec un niveau de confiance de 95%. Aucune hypothèse d'explication n'apparaît actuellement particulièrement plausible.

3.2.6- Indice CAO (condition dentaire globale).

L'indice CAO, d'utilisation largement répandue [22], est formé de l'addition des trois composantes étudiées plus haut: le nombre de dents permanentes cariées, absentes et obturées. Cet indice semble moins approprié pour une population jeune dont la denture n'est pas complétée puisque les

.../42

individus qui possèdent un plus grand nombre de dents sorties ont des chances d'avoir un indice CAO plus élevé. Aussi avons-nous corrigé cette situation en créant une nouvelle variable, la proportion de dents CAO, dont nous traiterons plus loin.

Généralisé à l'ensemble de la population avec un niveau de confiance de 95%, l'indice CAO moyen joue autour de 5.2 (entre 4.98 et 5.42).

La distribution de l'indice CAO de chaque élève se rapproche un peu plus de la courbe normale. Les données demeurent toutefois groupées autour de la moyenne: 76.3% des élèves ont un indice CAO situé à moins d'un écart-type de la moyenne. Le graphique de la courbe en cloche penche légèrement vers la gauche (skewness = 1.3) et montre une forme effilée (kurtosis = 2.2).

Le tableau 6 montre que l'indice CAO moyen de notre enquête n'est pas différent de celui de l'enquête de Payette [7] et se compare favorablement à celui du D.S.C. en 1976 [1], à celui de Rimouski [10] et à celui de Stamm [8]. Pour cette dernière enquête, la différence d'âge entre les échantillons explique la variation dans l'indice CAO. Pour le D.S.C. de Roberval, l'indice CAO a baissé de façon significative entre 1976 et 1981 passant de 6.9 à 5.2 dents. Cette amélioration apparaît dans la diminution considérable des dents cariées et des dents absentes, bien que compensée en partie par l'augmentation du nombre de dents obturées. Au nombre des explications plausibles se trouvent: la possibilité d'un biais important de l'échantillon de 1976, le programme de santé dentaire du D.S.C. (par l'éducation à

.../43

l'hygiène et à la visite préventive), l'introduction de la gratuité des soins (via l'augmentation de la consultation) et la conjoncture générale (les gens font plus attention à leur santé et à leur apparence à la suite de l'action éducative du M.A.S., des associations professionnelles, etc...).

En ce qui a trait aux analyses statistiques portant sur les variables indépendantes, aucune relation ou liaison particulière n'apparaît statistiquement significative.

3.2.7- Nombre de dents permanentes sorties.

Cette variable correspond à la somme des dents permanentes présentes et des dents permanentes absentes. Elle se distribue essentiellement comme le nombre de dents permanentes présentes de telle façon que les commentaires sont interchangeables (voir sous-section 3.2.2).

3.2.8- Indice SOHI (hygiène buccale).

L'indice SOHI (Simplified oral hygiene index) [17] mesure l'état d'hygiène de la bouche de façon objective. Cet indice établit en fait la moyenne mathématique, à partir de six (6) dents bien identifiées, du nombre de faces avec dépôts et de l'étendue des dépôts. Pour chaque élève, les valeurs de l'indice varieront de 0.0 (hygiène maximale) à 3.0 (état d'hygiène le plus insatisfaisant). Une seule autre étude, celle de Stamm [10], utilisait cet indice et montre un état d'hygiène significativement plus satisfaisant que celui des élèves du D.S.C. de Roberval, peut-être en raison de l'âge plus avancé de son échantillon (tableaux 5 et 6).

.../44

La distribution de l'indice SOHI suit relativement bien la courbe normale et affiche l'apparence caractéristique de la cloche (skewness = -0.1 et kurtosis = -0.4): 65% des effectifs sont concentrés à moins d'un écart-type de la moyenne de 1.38.

Il est éloquent de constater qu'aucun des sujets de l'enquête n'avait une bouche parfaitement propre (indice de 0.0) et que seulement 15 élèves (3.5%)ont un indice inférieur à 0.5 (contre 15% pour l'échantillon de Stamm [10]).

L'indice SOHI est associé de façon statistiquement significative à la plupart de nos variables indépendantes: en fait, seuls la fluoration de l'eau potable et le type de collation n'ont aucune influence sur l'état d'hygiène de la bouche (voir tableau 7, page 37).

L'hygiène buccale est fortement liée au sexe de l'enfant comme le montrent l'analyse de variance et le test de la moyenne, significatifs au niveau de confiance de 99.9%. En effet, l'hygiène des filles (indice SOHI de 1.27) apparaît meilleure que celle des garçons (indice de 1.5). Cette situation, corroborée dans l'enquête de Stamm [10], confirme l'une de nos hypothèses [6].

Le fait d'habiter une ville avec dentiste semble également influencer l'état d'hygiène buccale des enfants de façon positive (indice SOHI de 1.31 contre 1.5 pour les autres). Cette différence se révèle statistiquement significative avec un niveau de confiance de 99.9%. Le milieu urbain favorise-t-il une meilleure hygiène (voir Stamm [10])? Les villes avec dentiste, profitent-elles plus d'actions éducatives de ces

.../45

derniers? Existe-t-il d'autres explications de cette différence significative? Autant de questions que l'enquête permet de soulever sans apporter de réponse absolue.

L'enquête permet également de constater, digne émule de La Palice, que l'hygiène de la bouche est liée au nombre de brossages. Ainsi, l'analyse de variance démontre une liaison statistique fortement significative ($F = 21.9$; $p < 0.001$; niveau de confiance de 99.9%): l'indice passe de 1.64 pour aucun brossage à 1.42 pour un brossage et 1.24 pour 2 et plus.

Le nombre de visites au dentiste (ou plutôt leur régularité) paraît également influencer fortement l'état d'hygiène buccale: l'indice SOHI varie de 1.83 (jamais) à 1.55 (au besoin) et à 1.27 (régulièrement). L'analyse de variance indique une association statistique significative entre les deux variables ($F = 22.3$; $p < 0.001$; niveau de confiance de plus de 99.9%).

Pour ce qui est du district socio-sanitaire, seul l'indice SOHI du district de Chibougamau s'éloigne de façon statistiquement significative de la moyenne régionale (au niveau de confiance de 99.9%). En effet, le test de la moyenne (t de Student) indique que les enfants de ce district ont un état d'hygiène buccale largement supérieur au reste de notre échantillon (indice SOHI de 1.15 contre 1.42). A part le fait que 100% des élèves de l'échantillon habitent une ville avec dentiste rien ne permet à première vue de distinguer ce secteur géographique du reste de la région ou d'expliquer ce meilleur état d'hygiène.

3.2.9- Proportion moyenne de dents CAO.

En raison de l'hétérogénéité de la population de l'enquête (nombre de dents sorties variant de 6 à 28), la proportion moyenne de dents CAO (nombre de dents CAO divisé par nombre de dents sorties, multiplié par 100) apparaissait conceptuellement mieux justifiée que l'indice CAO (voir sous-section 3.2.6).

Pour l'ensemble de la population régionale (voir tableau 5), la proportion moyenne de dents CAO par élève s'établit entre 23.66 et 25.58% des dents sorties, (soit la moyenne échantillonnale de 24.62 plus ou moins l'erreur-type au niveau de confiance de 95%, 0.96).

La proportion moyenne de dents CAO suit sensiblement la même distribution que le nombre moyen de dents CAO (skewness = 1.1 et kurtosis = 2.2) indiquant une grande identité entre ces deux variables.

Le tableau 6 (page 32) indique que la proportion de dents CAO de notre échantillon demeure semblable à celle de l'enquête de Rimouski [8] mais apparaît significativement inférieure à l'enquête menée sur le territoire du D.S.C. de Roberval en 1976 [1] . Les mêmes commentaires mentionnés en 3.2.6 peuvent être répétés ici: la possibilité d'un biais important lors de l'enquête de 1976, le programme de santé dentaire, la conjoncture générale ou une combinaison multifactorielle pourraient expliquer la diminution importante de la proportion moyenne de dents CAO (de 31.8% à 24.6%).

L'analyse de la variance et le test du "t" de Student s'avèrent aussi peu révélateurs que dans le cas de l'indice CAO simple.

.../47

3.2.10- Proportion moyenne de dents cariées.

Pour les mêmes raisons que la proportion moyenne de dents CAO, une variable fut créée à partir du nombre de dents cariées multiplié par 100 et divisé par le nombre de dents présentes en bouche: la proportion moyenne, par élève, de dents cariées.

Cette opération s'est avérée infiniment plus fructueuse que dans le cas précédent puisque la distribution de cette nouvelle variable apparaît très différente structurellement [de celle du nombre moyen de dents cariées] [(et, bien plus proche de la distribution normale)] avec un skewnes de 0.9 et un kurtosis de 0.7 comparativement à 1.4 et 2.6 dans le cas du nombre de dents cariées.

La comparaison avec les autres enquêtes (tableau 6) souligne encore une fois la similitude entre nos résultats et ceux de Payette [7], en dépit du caractère de prudence qu'il faut attacher à ce type de comparaisons. Les résultats des autres études [1, 8, 10] apparaissent significativement supérieurs à notre proportion moyenne de dents cariées (13.37% pour l'échantillon). La comparaison avec l'enquête de 1976 sur le même territoire [1] semble particulièrement révélatrice puisque cette donnée est passée en cinq ans de 25% à 13.37%, ce qui appuie l'hypothèse évoquée en 3.2.4 d'une modification du comportement de consultation dentaire des enfants; peut-être attribuable, dans une certaine mesure, aux activités de référence et d'éducation du programme de santé dentaire, à l'introduction de la gratuité des soins ou à une tendance générale difficile à rattacher à un facteur particulier.

.../48

L'analyse statistique de la relation entre la proportion de dents cariées et les variables indépendantes désignées, révèle un certain nombre de phénomènes intéressants (voir tableau 7, page 37).

La proportion moyenne de dents cariées apparaît reliée de façon statistiquement significative au nombre de brossages comme le démontre l'analyse de la variance ($F = 3.34$; $p = 0.036$; significatif au niveau de confiance de 95%). Ainsi la proportion de dents cariées passe de 15.66% (aucun brossage) à 13.95% (un brossage) et 11.93% (deux brossages et plus). Il est intéressant de noter ici que la même tendance apparaissait dans le nombre de dents cariées (tableau 7, passage de 3.17 dents cariées à 2.83 et 2.54 respectivement) mais que ce nombre de dents cariées était tellement tributaire du nombre de dents présentes que la relation statistique était camouflée et n'apparaissait pas statistiquement significative au niveau de confiance de 95% ($F = 1.86$; $p = 0.16$). De toute façon, les données de notre enquête semblent vouloir confirmer que l'habitude du brossage prévient la carie.

L'analyse de variance indique également une association statistique très significative de la proportion de dents cariées avec la régularité de la visite chez le dentiste: la proportion diminue de 21.57% à 9.17% entre les enfants qui ne consultent jamais et ceux qui ont affirmé le faire régulièrement ($F = 58.14$; $p < 0.001$; significatif au niveau de confiance de 99.9%). Cette relation se vérifiait également dans le cas du nombre de dents cariées.

Enfin, l'analyse de variance ne révèle pas une relation

.../49

significative avec l'ensemble des districts socio-sanitaires (F = 2.29; non-significatif) au niveau de confiance de 95%. Par contre, la moyenne du secteur de Chibougamau (16.55%) apparaît encore une fois supérieure au reste de l'échantillon (12.86%) puisque le "t" (2.08) est significatif à plus de 95%.

3.2.11- Pourcentage d'enfants sans carie.

Le pourcentage d'enfants de l'échantillon qui ne montraient aucune carie est un indicateur de l'état de santé dentaire d'une population souvent utilisé [1, 7, 8]. Les tableaux 5 et 6 décrivent bien la situation.

Ainsi, notre échantillon se montre encore une fois similaire à celui de Payette [7] et très différent des deux autres études [1, 8]. Le chiffre correspondant pour l'enquête du D.S.C. de Roberval, en 1976, était de 3.5%; en 1981, la situation s'est considérablement améliorée puisque la proportion d'enfants sans carie est multipliée près de 7 fois (23.3%). Il est oiseux de vouloir établir des liens de causalité bien précis, il appert cependant que les facteurs mentionnés dans les sections précédentes (programme dentaire, gratuité des soins, etc...) peuvent fournir des hypothèses d'explications plausibles. L'arrivée de jeunes dentistes, qui effectueraient plus de traitements que leurs aînés, pourrait également constituer un élément d'explication valable.

Généralisés à l'ensemble de la population-cible, les résultats de l'enquête indiquent, au niveau de confiance de 95%, que le pourcentage d'enfants sans carie fluctue de 19.7 à 26.9% (chiffre de l'échantillon, 23.3, plus ou moins l'erreur-type de 3.6%).

.../50

3.2.12- Pourcentage d'enfants avec perte de dents.

Le pourcentage d'enfants ayant subi (la plupart du temps en raison de la carie) la perte prématurée d'au moins une dent constitue un autre indicateur intéressant. Sur le territoire du D.S.C. de Roberval, ce chiffre varie autour de 25%, avec une erreur-type de 3.68% au niveau de confiance de 95% (donc dans un intervalle compris entre 21.22% et 28.58%).

Ce chiffre concorde avec les résultats de Payette [7] (19.8%) et de Rimouski [8] (20.9%).

3.2.13- Pourcentage d'enfants avec gingivite.

Le pourcentage d'enfants affectés par une inflammation de la gencive varie autour de 62.8% (intervalle de confiance au niveau de 95%, entre 58.7 et 66.9%).

La prévalence de cette affection paraît donc significativement supérieure en 1981 à celle de l'enquête de 1976 [1] (62.8% contre 42.6%). L'inflammation de la gencive apparaît ainsi comme l'unique indicateur de santé dentaire s'étant détérioré depuis l'enquête de 1976. Le seul facteur explicatif plausible de cette situation étrange semble être le biais dû à l'examinateur. Lors de l'enquête de 1976, le dentiste faisait un examen superficiel limité des dents antérieures. Par contre, en 1981, le fait de cueillir les données nécessaires à la compilation de l'indice SOHI amenait le dentiste à faire l'examen complet de la bouche, y compris des dents postérieures, et, probablement, à découvrir des cas de gingivite qui auraient échappé à l'examen de 1976.

Tableau 8- RELATION ENTRE LA GINGIVITE ET CERTAINES VARIABLES DESCRIPTIVES.

Variables indépendantes		Gingivite N	Gingivite %	Signification statistique
Sexe:				
	Garçons	151	71.2	$\chi^2 = 11.5$
	Filles	111	54.7	$p < 0.001$
Accessibilité:				
Villes avec dentiste		152	58.5	$\chi^2 = 5.16$
Villes sans dentiste		110	70.1	$p < 0.05$

Le tableau 8 illustre les relations existant entre le fait de souffrir d'inflammation de la gencive et certaines variables indépendantes significatives. Ainsi, les garçons souffrent plus de la gingivite que les filles: association significative à plus de 99.9%. Stamm [10] avait constaté le même phénomène chez des populations plus âgées.

De plus, la gingivite est associée statistiquement avec l'accessibilité aux soins dentaires telle que définie dans notre étude: la prévalence de la gingivite est plus élevée de façon significative ($\chi^2 = 5.16$; $p < 0.05$) dans les localités sans dentiste (70.1%) que dans les localités dotées d'un dentiste (58.5%). On peut parler également de milieu rural versus milieu urbain car ces municipalités correspondent aux deux concepts.

Le tableau 9, en exprimant les résultats de comparaisons de moyennes et de quelques analyses de variance, complète le portrait des variables associées statistiquement à l'inflammation de la gencive.

.../52

Ainsi, la gingivite et le nombre moyen de dents cariées ($F = 25.7$; $p < 0.001$), le nombre moyen de dents obturées ($F = 6.26$; $p < 0.05$), l'indice CAO ($F = 7.08$; $p < 0.01$), l'indice SOHI ($F = 215.45$; $p < 0.0000...$) et la proportion de dents cariées ($F = 19.5$; $p < 0.001$) se sont avérées reliées de façon statistiquement significative.

Tableau 9- RELATION ENTRE LA GINGIVITE ET CERTAINS INDICATEURS DE SANTE DENTAIRE

Indicateurs	Gingivite		t	F	Signification statistique
	Oui	Non			
Dents cariées	3.26	1.94	5.04	25.7	+++
Dents obturées	1.86	2.49	2.49	6.26	+
Indice CAO	5.46	4.76	2.66	7.08	++
Indice SOHI	1.62	0.98	14.7	215.48	+++...
% de dents cariées	15.33	10.05	4.41	19.49	+++

Comme l'indique le tableau 9, les enfants qui souffrent de gingivite ont également un plus grand nombre de dents cariées, de dents CAO, une hygiène buccale déficiente et un pourcentage de dents cariées plus élevé. Par contre, ils ont un moins grand nombre de dents obturées.

Ces constatations infèrent la réflexion suivante: l'inflammation de la gencive, la condition dentaire générale et l'état d'hygiène de la bouche sont associés de façon directe, relation qui est inversée dans le cas des dents obturées. Il est possible que le fait d'avoir subi un traitement ait fourni au dentiste l'occasion d'intervenir par une prophylaxie ou de l'éducation. D'un autre côté, il est possible également que les enfants qui ont de meilleures habitudes d'hygiène possèdent également des parents plus soucieux de la condition dentaire,

.../53

et qui consultent par conséquent le dentiste plus souvent.

3.3- Sommaire des résultats.

Les résultats de l'enquête démontrent la validité et la représentativité de l'échantillon choisi puisque les enfants se distribuent sur les variables-témoins (provenance géographique, sexe, accessibilité aux soins, fluoration de l'eau) de la même façon que dans la population-cible.

Le nombre de brossages effectués la veille est étroitement lié au sexe de l'enfant: les filles ont un comportement plus satisfaisant que les garçons et prennent un meilleur soin de leurs dents. Même si la fréquence du brossage n'était pas évaluée de la même façon dans les deux enquêtes, la situation décrite par l'enquête de 1981 est plus satisfaisante que celle décrite par l'enquête de 1976.

La régularité de la visite chez le dentiste apparaît reliée au sexe (les filles consultent plus régulièrement) et à l'accessibilité des services (les enfants habitant une ville avec dentiste consultent beaucoup plus régulièrement). Dans le premier cas, il semble que les filles accordent plus d'importance à leur denture alors que dans le second cas la proximité du dentiste facilite, et encourage, la consultation.

Le type de collation prise la veille n'apparaît relié statistiquement à aucune variable. L'enquête révèle cependant que les trois cinquièmes des enfants ont inclus dans leur collation au moins un aliment cariogène.

L'utilisation de la soie dentaire s'est répandue de façon spectaculaire depuis l'enquête de 1976 et la probabilité qu'une relation

.../54

aussi forte soit indépendante du programme de santé dentaire apparaît très faible. L'utilisation de la soie paraît également reliée au sexe (les filles l'utilisent plus régulièrement) et, dans une certaine mesure, au fait d'habiter une ville avec dentiste (le milieu urbain favorise certains comportements).

Par comparaison avec un certain nombre d'autres enquêtes disponibles, les résultats de la présente recherche apparaissent plausibles et valables.

Le nombre de dents permanentes présentes en bouche s'avère lié au sexe: en effet, la denture des filles semble plus mature que celle des garçons (moyenne de 21.92 dents contre 20.17).

Le nombre moyen de dents cariées (2.77) a diminué de façon considérable depuis 1976 (5.2), un tel changement possède moins d'une chance sur mille d'être attribué au hasard. Conjuguée avec l'augmentation spectaculaire du nombre de dents obturées (1976: 0.6 dent; 1981: 2.09 dents), cette diminution de la carie suggère une modification radicale de la pratique dentaire ou une transformation substantielle des habitudes de consultation des enfants. Modification ou transformation survenue après l'implantation du programme de santé dentaire à l'école (avec des activités de référence et d'incitation à la consultation régulière) et l'introduction de la gratuité des soins aux moins de 15 ans. De plus, les activités de brossage quotidien en maternelle et de rinçage hebdomadaire avec solution fluorée du programme de santé dentaire pourraient avoir contribué à réduire la composante "dents cariées". Le nombre moyen de dents cariées diminue considérablement chez les individus qui consultent régulièrement le dentiste, ce qui donne à ce dernier plus de possibilités d'intervenir.

Le nombre moyen de dents obturées est supérieur chez les élèves qui habitent une localité avec dentiste, indiquant sans doute une certaine influence de l'accessibilité aux soins. De plus, le nombre de dents obturées apparaît lié à la régularité des visites chez le dentiste et au nombre de brossages dans une relation ambivalente qui pourrait être expliquée par une hypothèse: la consultation régulière augmente les chances de traitement et permet au dentiste d'inciter l'enfant à prendre soin de ses dents. Enfin, le nombre moyen de dents obturées est différent selon le district socio-sanitaire: ce nombre est inférieur à la moyenne à Chibougamau et supérieur à Dolbeau, ce qui semble étrange puisque ce dernier secteur possédait jusqu'à tout récemment le pire rapport dentiste-population de la région [29] (par contre les jeunes constituent peut-être la majorité de leur clientèle).

La mortalité dentaire (nombre moyen de dents permanentes absentes) a chuté considérablement entre l'enquête de 1976 et celle de 1981 (1.2 dent absente contre 0.39), ce qui semble appuyer notre hypothèse d'explication: suite à une modification des habitudes de consultation, les dentistes ont l'occasion d'effectuer un plus grand nombre de traitement, ce qui prévient la mortalité.

L'indice CAO, qui constitue le principal indicateur de l'état de santé dentaire global, s'est amélioré considérablement depuis l'enquête de 1976 (il est passé de 6.9 à 5.2 dents par enfant). Un certain nombre d'hypothèses d'explication sont envisagées: l'implantation du programme de santé dentaire du D.S.C. (éducation à l'hygiène, encouragement à la consultation régulière,...), l'introduction de la gratuité des soins aux moins de 15 ans, et la conjoncture générale (plus grande importance accordée par les gens à la santé, action éducative du M.A.S. ou d'associations professionnelles,...).

.../56

Le nombre de dents permanentes sorties suit essentiellement la distribution des dents permanentes présentes et les analyses démontrent une association significative avec le sexe: les filles possèdent un plus grand nombre de dents sorties.

L'indice d'hygiène buccale (SOHI), inclus pour la première fois dans une enquête du D.S.C. de Roberval, apparaît comme une mesure très sensible associée de façon statistiquement significative avec chacune des variables indépendantes principales: le sexe de l'enfant (les filles ont un état d'hygiène supérieur), le fait d'habiter une ville avec dentiste (ou le milieu urbain) correspond également à un meilleur état d'hygiène buccale, l'hygiène de la bouche est évidemment liée de façon directement proportionnelle au nombre de brossages et apparaît associée de la même façon à la régularité de la visite chez le dentiste. Le district socio-sanitaire de résidence n'influence pas dans son ensemble l'état d'hygiène buccale, cependant le secteur de Chibougamau possède un état d'hygiène largement supérieur au reste du territoire.

La proportion moyenne de dents CAO, variable conceptuellement plus intéressante pour ces classes d'âge que l'indice CAO, suit sensiblement la même distribution que ce dernier indice et montre également une diminution importante depuis l'enquête de 1976.

La transformation du nombre de dents cariées en proportion moyenne de dents cariées s'est avérée plus fructueuse que dans le cas des dents CAO. Depuis 1976, la proportion de dents cariées a diminué de façon considérable, amélioration attribuable possiblement à une modification des habitudes de consultation des enfants consécutive à certains facteurs mentionnés plus haut (implantation du programme de santé dentaire, introduction de la gratuité, conjoncture générale) ou, en partie, à une diminution de l'incidence de la carie chez

.../57

cette population, imputable possiblement à certaines activités du programme de santé dentaire (brossage quotidien, rince-dents avec solution fluorée,...). Il est malheureusement impossible de tester ces hypothèses et de relier l'amélioration de la condition dentaire aux interventions posées par les institutions avec la rigueur scientifique voulue puisque l'introduction de ces mesures sur l'ensemble du territoire ne permettait pas de satisfaire aux critères de la méthode expérimentale (mesures avant-après avec groupe-témoin et groupe expérimental).

La proportion de dents cariées est reliée de façon statistiquement significative à certaines variables indépendantes: le nombre de brossages et la proportion de dents cariées sont associés de façon inversement proportionnelle et la régularité de la visite chez le dentiste semble réduire la proportion de dents cariées. Enfin, le secteur de Chibougamau montre une proportion de dents cariées supérieure à la moyenne régionale.

Le pourcentage d'enfants sans carie est multiplié près de sept (7) fois par rapport au résultat de l'enquête de 1976. Les hypothèses d'explication demeurent les mêmes que mentionnées plus haut.

Le quart des enfants de l'échantillon avait subi la perte prématurée d'au moins une dent permanente.

Enfin, la gingivite est extrêmement répandue sur l'ensemble du territoire du D.S.C. de Roberval: 62.8% des enfants de l'échantillon souffrent, à un degré détectable, d'inflammation de la gencive, ce qui est une détérioration apparente et peut-être factice de la situation décrite par l'enquête de 1976 (42.6%). De plus, cette affection buccale est associée de façon statistiquement significative au sexe de l'enfant (les filles en souffrent moins) et à l'accessi-

bilité aux soins ou au milieu rural (les élèves des localités sans dentiste en souffrent plus). Le fait d'avoir une gingivite correspond à un nombre moyen et un pourcentage plus élevés de dents cariées, à un indice CAO et un indice SOHI supérieurs ainsi qu'à un nombre moyen de dents obturées inférieur. Il apparaît donc évident que la gingivite accompagne une condition dentaire dégradée.

4 Vérification des hypothèses.

Le présent chapitre est consacré à la vérification des hypothèses de recherche qui figurent au protocole de l'enquête dentaire [6].

Ces hypothèses discutent avant tout de l'effet des variables explicatives (touchées par la section 3.1) sur la condition dentaire (lecture du tableau 7 dans le sens vertical) et commentent certaines analyses de corrélation.

4.1- Distribution géographique.

L'une de nos hypothèses de départ voulait que la condition dentaire, l'état d'hygiène buccale et certains comportements diffèrent selon le district socio-sanitaire de résidence.

Dans son ensemble, le fait d'habiter un district de C.L.S.C. ou l'autre influence peu la condition bucco-dentaire (voir tableau 7, page 37).

Cependant, les écoliers du district de Chibougamau possèdent un état de santé dentaire significativement inférieur au reste du territoire: le nombre moyen de dents cariées est plus grand (niveau de confiance de 95%), le nombre moyen de dents obturées y est de beaucoup inférieur (niveau de confiance de 99%), et tout cela en dépit du fait que l'état d'hygiène buccale est bien meilleur que partout ailleurs (niveau de confiance de 99.9%).

.../59

Cette condition dentaire déplorable, en dépit d'un état d'hygiène supérieur, semble indiquer un sérieux problème de consultation: un manque de disponibilité et d'accessibilité des soins (population relativement captive) ou de sensibilisation des parents à faire traiter les dents de leurs enfants. Cependant, la dernière explication est moins plausible puisque les parents surveillent apparemment l'hygiène de leurs enfants.

Bref, on peut considérer que le fait d'habiter le district de Chibougamau représente un facteur de risque pour la condition dentaire des enfants de sixième année. D'ailleurs le risque relatif de carie, calculé selon la méthode de Lilienfeld [33], est 2.42 fois (significatif au niveau de confiance de 95%) plus élevé lorsque l'on habite ce secteur.

Pour leur part, les comportements des élèves (brossage, visite au dentiste et type de collation) n'apparaissent aucunement différents selon le district socio-sanitaire.

4.2- Sexe.

Le sexe de l'élève faisait l'objet du même genre d'hypothèse de travail que le district de résidence: on espérait que l'enquête souligne des différences au niveau de la condition dentaire, de l'état d'hygiène buccale, de certains comportements et de l'inflammation des gencives.

Contrairement à ce que l'on aurait pu croire, le sexe de l'élève ne constitue pas un risque, au sens statistique, pour sa santé dentaire: les chiffres n'indiquent aucune différence significative entre la condition dentaire des filles et celle des garçons.

Par contre, la situation est toute autre en ce qui concerne l'état d'hygiène de la bouche! L'indice SOHI moyen des garçons (1.5) apparaît plus élevé que celui des filles (1.27) avec un niveau de confiance de plus de 99.9% (voir tableau 7, page 37). Ce qui vient confirmer notre hypothèse. Au nombre, des explications possibles de cette meilleure hygiène dentaire des filles figurent une meilleure attitude vis-à-vis la santé dentaire et l'importance plus grande qu'accorde la fille à son apparence.

De plus, cet état d'hygiène supérieur des filles résulte directement de comportements plus satisfaisants: l'étude montre que les filles ont de meilleures habitudes au niveau du brossage (tableau 2, section 3.1.5), de la visite chez le dentiste (tableau 3, section 3.1.6) et de l'utilisation de la soie dentaire (tableau 4, section 3.1.8).

Finalement, l'analyse confirme également l'hypothèse de travail au niveau de l'inflammation de la gencive. Comme le montrent le tableau 8 et la section 3.2.13, les garçons souffrent de gingivite dans une proportion significativement plus importante que les filles.

En résumé, si l'enquête ne démontre pas de différence significative entre la condition dentaire des garçons et celle des filles, il n'en demeure pas moins que le fait d'être un garçon semble constituer un facteur de risque au niveau de l'état d'hygiène buccale, des habitudes d'hygiène et de l'inflammation de la gencive. Ce qui menace, à plus ou moins long terme, de dégrader également leur condition dentaire.

.../61

4.3- Accessibilité aux soins et milieu de provenance (rural ou urbain).

Toujours définie de la même manière, le fait d'habiter une ville dotée d'un ou plusieurs dentistes, l'accessibilité aux soins correspond également au milieu urbain (localités de plus de 2500 habitants). Il sera donc possible de tester deux séries d'hypothèses: le protocole d'enquête [6] visait à démontrer que, chez les élèves des villes avec dentiste, les composantes A (dents absentes) et O (dents obturées) de l'indice CAO et les habitudes de consultation seraient différentes de celles des autres élèves; de plus, on espérait prouver également que les élèves provenant d'un milieu urbain (donc des villes avec dentiste) possédaient une meilleure condition dentaire générale, un état d'hygiène buccale plus satisfaisant, des comportements mieux appropriés ainsi que moins de gingivites. Il sera toutefois impossible d'attribuer à l'un ou l'autre facteur (dentiste ou milieu) une influence causale indépendante.

Pour ce qui est de la condition dentaire, les élèves provenant de milieux dotés d'un dentiste possèdent effectivement un plus fort nombre moyen de dents obturées que les autres (voir tableau 7: 2.3 dents contre 1.76; significatif au niveau de 95%). Par contre, les autres indicateurs de la condition dentaire (composantes C et A, indice CAO, proportion de dents CAO ou cariées) ne montrent aucune différence significative entre les deux groupes d'élèves.

Le tableau 7 indique cependant que l'état d'hygiène de la bouche (indice SOHI) des élèves du milieu urbain (villes avec dentiste) est remarquablement plus satisfaisant que celui des autres élèves (indice de 1.31 contre 1.5; significatif à un niveau de confiance supérieur à 99.9%). La section 3.2.8 mentionnait comme hypothèses d'explication de cette meilleure hygiène: une plus grande préoccu-

.../62

pation pour ses dents en milieu urbain, l'action éducative des dentistes et d'autres facteurs mal identifiés (par exemple, une meilleure condition socio-économique).

Au niveau des comportements et des habitudes d'hygiène, le tableau 3 (section 3.1.6) exprime une forte relation statistique (significative à plus de 99.9%) entre le fait d'habiter une ville avec dentiste et la régularité de la consultation, ce qui semble indiquer que la proximité du dentiste est un facteur incitatif remarquable pour la consultation. Les autres comportements relatifs aux habitudes d'hygiène dentaire (brossage, type de collation, utilisation de la soie) ne s'avèrent pas associés au fait d'habiter une ville avec dentiste.

Enfin, les élèves provenant du milieu rural affichent un risque relatif 1.66 fois plus élevé [33] que les autres de développer une inflammation de la gencive (association significative au niveau de confiance de 95%). Le tableau suivant illustre ce risque relatif:

Milieu rural	Gingivite		Risque relatif	Signification
	Oui	Non		
Oui	110	47	$RR = \frac{(110 \times 108)}{(152 \times 47)} = 1.66$	$\chi^2_c = 5.16$
Non	152	108		$p < 0.023$

En résumé, le fait d'habiter une ville avec dentiste (ou de provenir du milieu urbain) influence partiellement la condition dentaire des écoliers de sixième année (nombre moyen de dents obturées), alors que le fait de provenir du milieu rural (localités sans dentiste) diminue sensiblement l'état d'hygiène buccale et constitue un facteur de risque significatif d'inflammation de la gencive. Enfin, un seul comportement (la régularité de la consultation dentaire) est relié statistiquement à cet indicateur d'accessibilité aux soins.

.../63

Enfin, il importe de souligner une fois de plus que nous avons traité deux variables différentes (accessibilité aux soins et type de milieu, rural ou urbain) sous la même rubrique parce que l'indicateur choisi (le fait d'habiter ou non une localité dotée d'un dentiste) coincidait avec les deux concepts, décision accidentelle et non rationnelle.

4.4- Fluoration de l'eau de consommation.

Le protocole d'enquête [6] spécifiait, en plus des hypothèses de base, une hypothèse accessoire relative à la fluoration des eaux: on espérait vérifier une différence significative entre la condition dentaire des élèves bénéficiaires d'eau fluorée et les autres, les premiers jouissant d'une condition dentaire supérieure.

Avec un échantillon tiré au hasard simple, nous avons dû nous contenter d'un mince sous-échantillon (5 cas) d'élèves bénéficiant d'eau fluorée. En effet, seul le village de St-Méthode bénéficie d'une eau fluorée (naturellement à 2.52 ppm), une situation unique dans la région. A Roberval, l'eau est fluorée artificiellement depuis trop peu pour avoir eu des effets sur la condition dentaire des enfants.

Afin de vérifier notre hypothèse, le sous-échantillon des élèves provenant de St-Méthode fut comparé à ceux du reste de la région (test unilatéral du "t" de Student). Le tableau 10 présente le résultat de ce test effectué avec comme hypothèse nulle l'équivalence entre la moyenne de St-Méthode et celle du reste de la région et comme hypothèse alternative la condition dentaire supérieure des enfants de St-Méthode [24, 25].

.../64

Tableau 10- EFFET DE LA FLUORATION DE L'EAU DE ST-METHODE.

Variable	St-Méthode	D.S.C.	t	Signification
Nombre de dents absentes	0	0.4	-10.43	p = 0.0000...
Proportion de dents CAO	16.71%	24.72%	-2.64	p = 0.028

En dépit de la taille extrêmement réduite de notre sous échantillon, l'hypothèse apparaît confirmée: les élèves bénéficiant d'eau fluorée ont une meilleure condition dentaire. Ainsi, aucun des élèves de St-Méthode n'a perdu de dent permanente alors que la moyenne régionale est de 0.4: nous pouvons conclure à une différence significative avec moins d'une chance sur 10,000 de se tromper (p = 0.0000...). De plus, la proportion moyenne de dents CAO des élèves de St-Méthode s'est avérée inférieure de façon statistiquement significative à la moyenne régionale (16.71% contre 24.72%; "t" = -2.64; significatif avec un niveau de confiance supérieur à 97%).

Par conséquent, il nous semble possible d'affirmer que la condition dentaire des enfants bénéficiant d'eau fluorée est meilleure que celle des autres enfants.

4.5- Habitudes d'hygiène.

Aux fins de l'enquête, les habitudes relatives à l'hygiène dentaire comptaient quatre variables: le brossage des dents, la régularité de la consultation dentaire, le type de collation et l'utilisation de la soie dentaire. Le tableau 7 (page 37) montre bien que seules les deux premières s'avèrent des variables explicatives intéressantes, l'une pour ses effets de prévention primaire, l'autre pour ses effets de prévention secondaire.

.../65

L'hypothèse de travail [6] voulait qu'une bonne condition dentaire, un état d'hygiène adéquat et une prévalence moins élevée de l'inflammation des gencives correspondent à de meilleures habitudes d'hygiène. Cette hypothèse se traduit relativement bien dans la réalité.

Ainsi, comme le prouve le tableau 7, la régularité de la visite chez le dentiste influence de façon significative (avec un niveau de confiance supérieur à 99.9%) le nombre moyen et la proportion de dents cariées, le nombre moyen de dents obturées (qui définissent en partie l'état de santé dentaire) et l'indice SOHI (qui décrit l'état d'hygiène buccale) dans une relation directement proportionnelle: plus grande est la régularité de la consultation, meilleures sont la condition dentaire et l'hygiène buccale.

Le brossage semble également associé à une amélioration de la condition dentaire (voir tableau 7) sous deux aspects (le nombre de dents obturées et la proportion de dents cariées) et, bien sûr, de l'état d'hygiène de la bouche. Cependant, la relation directe du nombre de brossages et du nombre de dents obturées paraît curieuse et peut amener à formuler (voir section 3.2.4) deux hypothèses d'explication: (1) à la suite d'un traitement (par le biais de l'éducation préventive du dentiste), l'habitude du brossage se développe ou (2) les parents des enfants qui ont le plus fait traiter leurs dents sont également ceux qui surveillent le plus le brossage de leurs enfants. Dans une optique de prévention et d'éducation collective, cette seconde hypothèse semble plus rationnelle.

D'ailleurs, la dynamique exprimée par les données recueillies dans le district de Chibougamau tend à infirmer la première explication (celle de l'influence directe de l'éducation du dentiste lors d'un traitement sur l'habitude du brossage): les enfants y ont moins

.../66

consulté le dentiste qu'ailleurs (moins de dents traitées, plus de dents cariées), cependant leur bouche est significativement plus propre (ce qui indique de meilleures habitudes d'hygiène).

4.6- Etat d'hygiène buccale.

Comme dernière hypothèse principale [6], l'enquête cherchait à vérifier si, effectivement, la condition dentaire était associée de façon linéaire à l'état d'hygiène buccale et si l'inflammation des gencives correspondait à un état d'hygiène buccale insatisfaisant.

Afin de vérifier la linéarité de la relation entre la condition dentaire et l'état d'hygiène, nous avons réalisé une série d'analyses de régression simple [20, 24, 25, 26] portant sur le rapport entre l'indice CAO (nombre moyen de dents cariées, absentes ou obturées), la proportion moyenne de dents CAO, le nombre moyen de dents cariées, la proportion moyenne de dents cariées et l'indice SOHI (état d'hygiène buccale). Ces analyses permettent de construire des équations mathématiques, prédictives de la variable dépendante à partir de l'indice SOHI (la variable indépendante). Ainsi, on pourrait prévoir un changement de tant d'unités de la variable dépendante (ex.: CAO) si on réussit à modifier l'indice SOHI de tant d'unités.

4.6.1- Indice CAO versus indice SOHI.

La figure 2 (page 67) exprime la relation entre l'indice CAO et l'indice SOHI. Le coefficient de corrélation ($r = 0.113$) apparaît statistiquement significatif à un niveau de confiance de près de 99%, indiquant par là une association statistique entre les deux variables. Cependant, cette relation

.../67

Figure 2

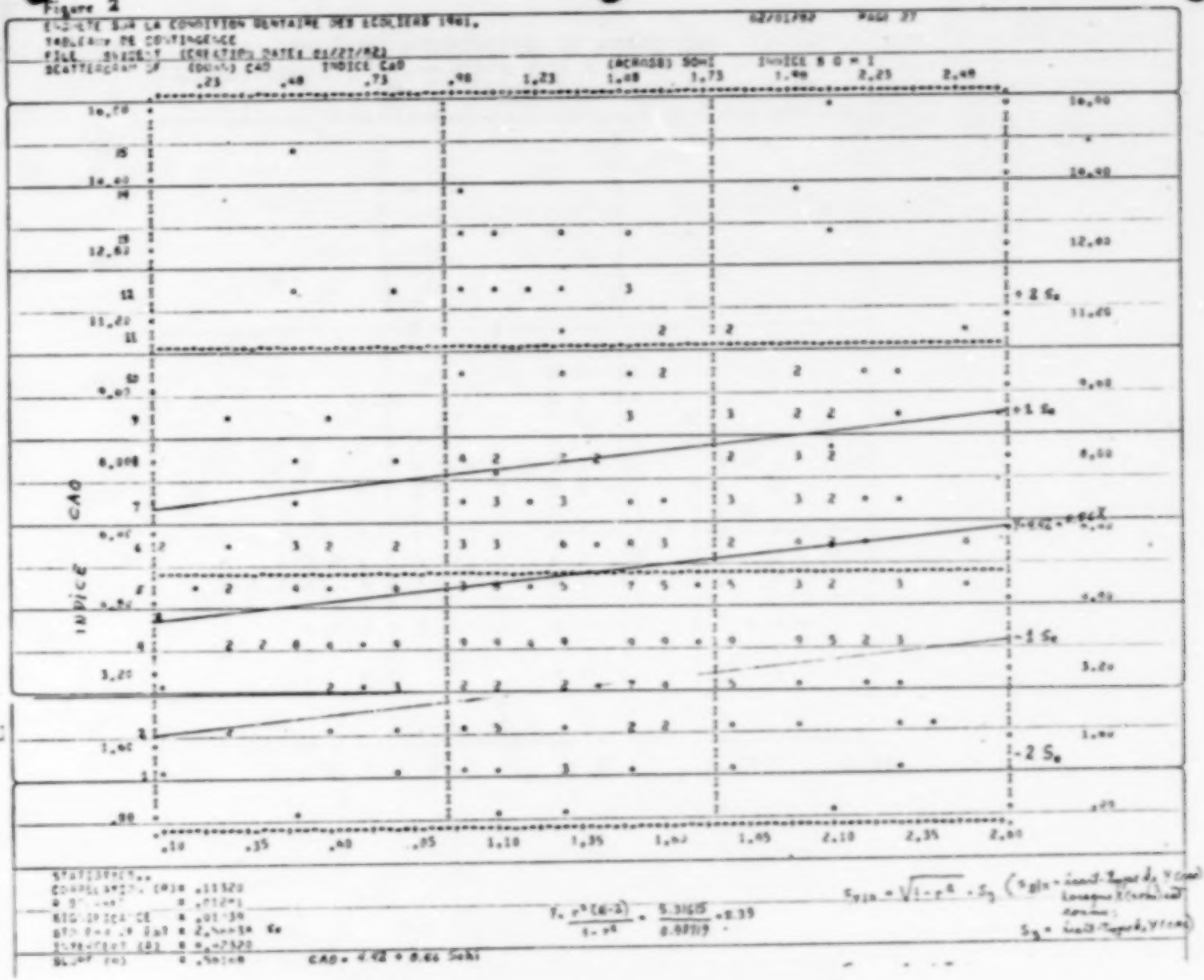
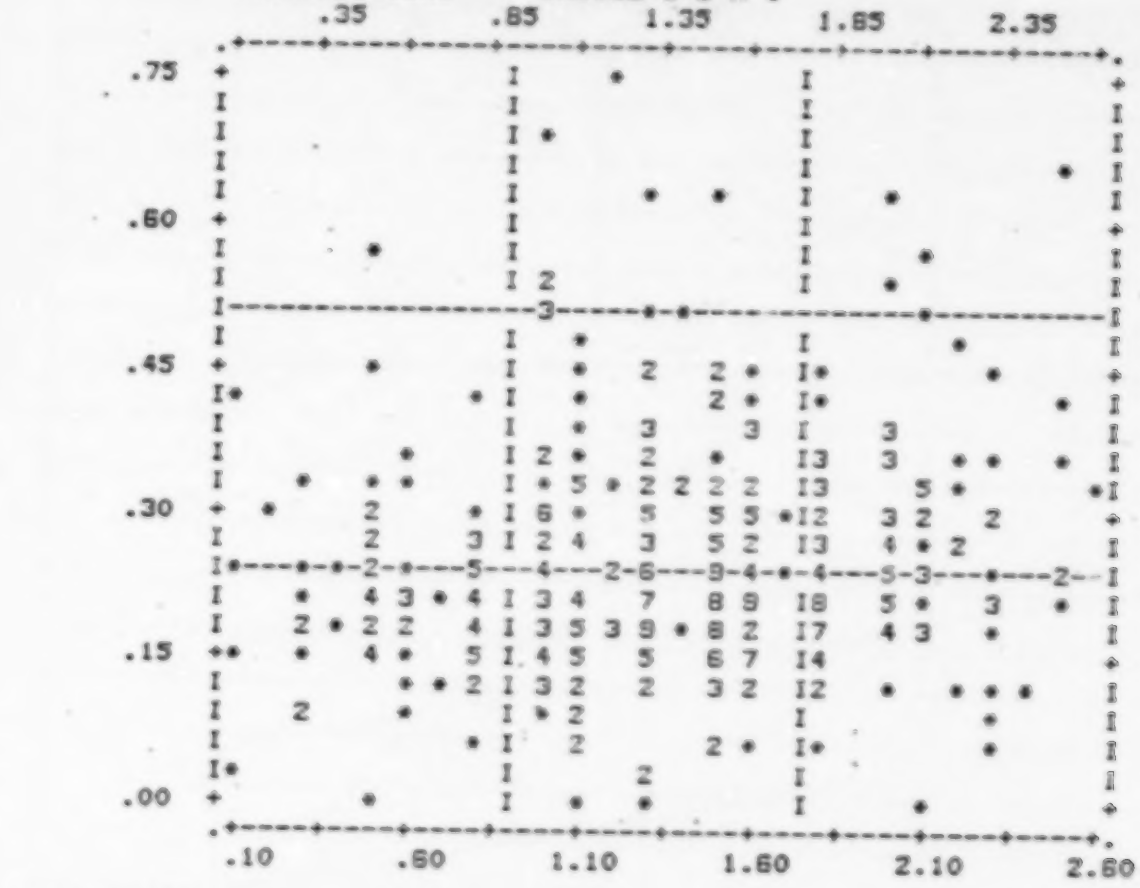


Fig. 3

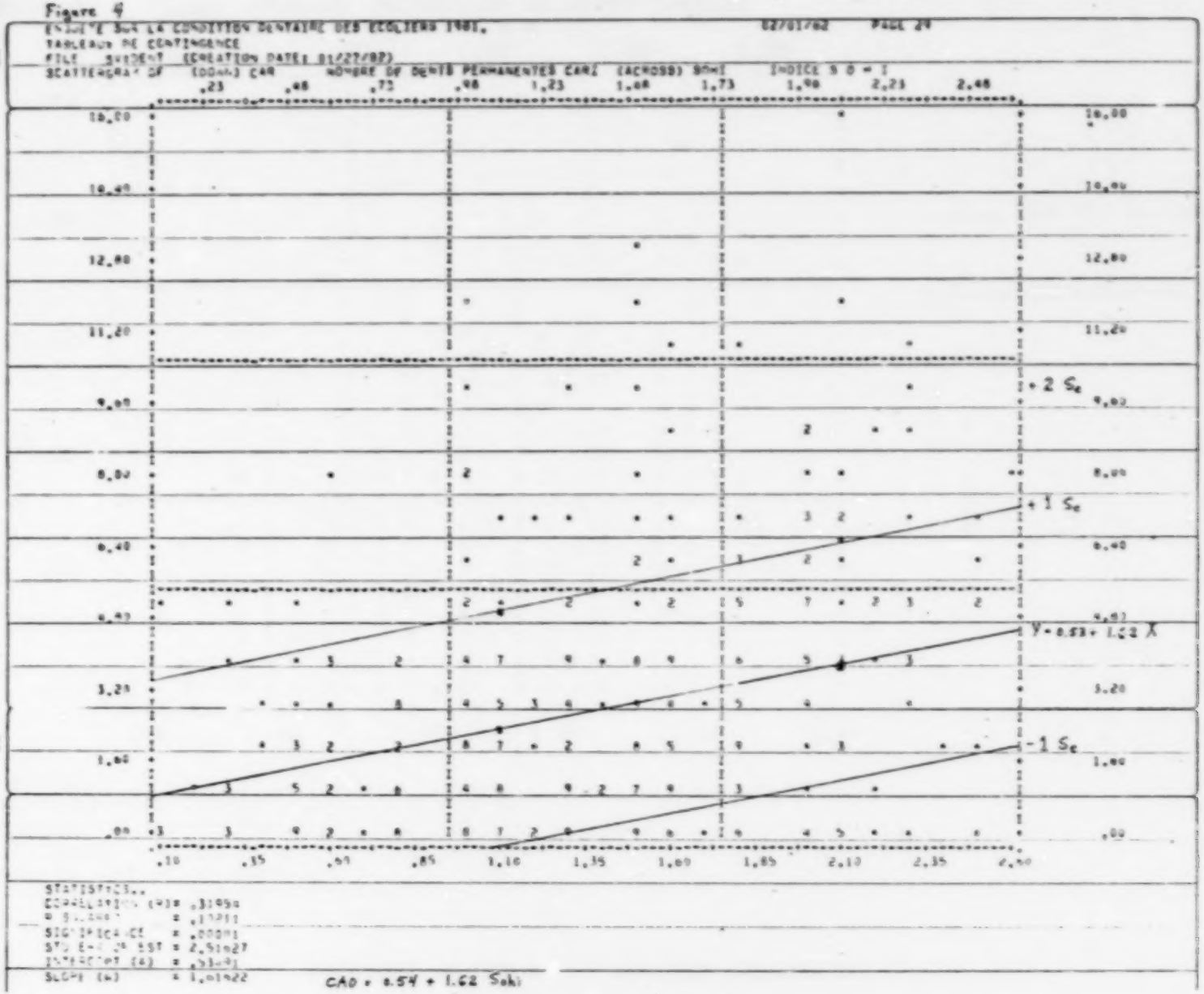
SCATTERGRAM: (DOWN) PROPCAO PROPORTION DE DENTS CAO
(ACROSS) SOHI INDICE S O H I



STATISTICS..
CORRELATION (R)= .13050
R SQUARED = .01703
SIGNIFICANCE = .00381
STD ERR OF EST = .11152
INTERCEPT (A) = .20758
SLOPE (B) = .02796

PLOTTED VALUES= 417 EXCLUDED VALUES=0 MISSING VALUES= 0

Figure 4

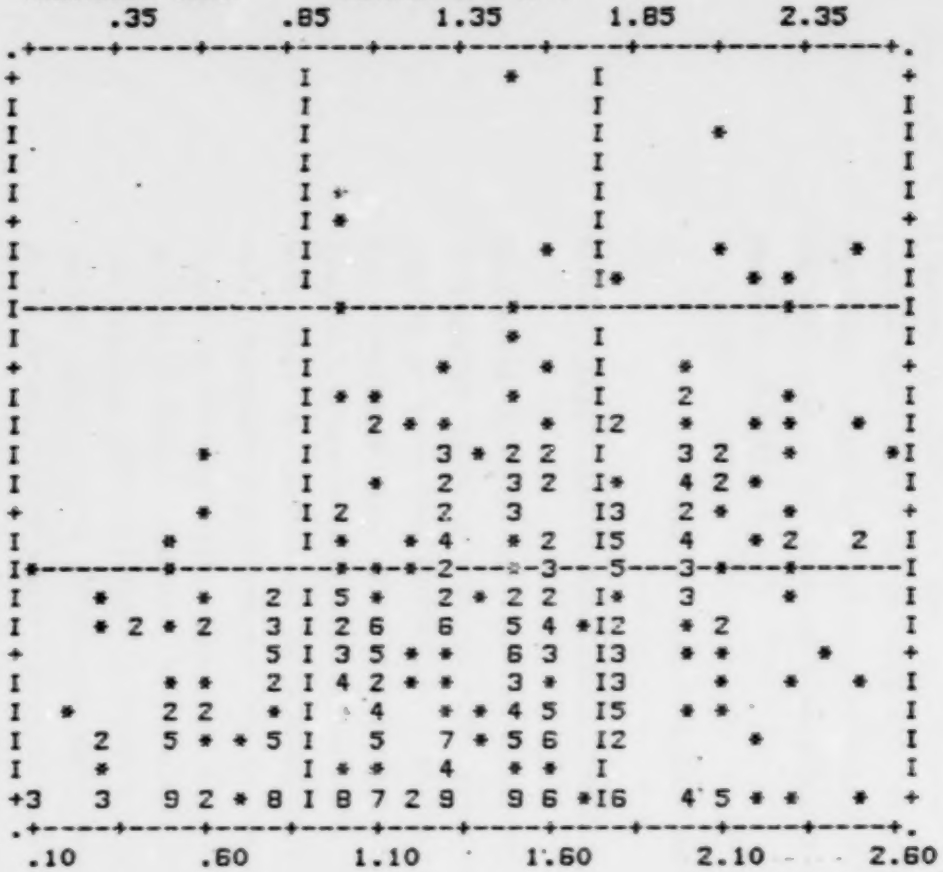


69/

07/...

ure 5

SCATTERGRAM: (DOWN) PROPCAR PROPORTION DE DENTS CARIEES
(ACROSS) SOHI INDICE S O H I



STATISTICS..
CORRELATION (R)= .32823
R SQUARED = .10773
SIGNIFICANCE = .00001
STD ERR OF EST = .11400
INTERCEPT (A) = .02946
SLOPE (B) = .07545

PLOTTED VALUES= 417 EXCLUDED VALUES=0 MISSING VALUES= 0

enlever les cas de valeur 0 (PRO

effectuer pour chacun des 4 SOCS

70/

/71

n'est pas très forte: la droite de régression est presque horizontale et la variance de SOHI n'explique que 1.3% de la variance de l'indice CAO (r^2 = 0.013). Le modèle mathématique, prédisant la valeur de CAO à partir d'un indice SOHI connu, formule (4.6.1), semble peu puissant (il ne réduit l'écart-type de CAO que de 0.54%), c'est-à-dire qu'en prédisant l'indice CAO à partir d'un indice SOHI connu (et selon la formule 4.6.1) on parvient à une erreur-type de l'estimé de 2.588 alors que, si l'on prédit toujours la valeur de CAO à partir de sa moyenne (sans se servir d'aucune formule), l'écart-type est à peine plus élevé (2.602), d'où une amélioration de la valeur prédictive de moins d'un pourcent (0.54%) [25].

$$CAO = 4.42 + (0.562)\ SOHI \qquad (4.6.1)$$

4.6.2- Proportion de dents CAO versus indice SOHI.

Nous avons déjà expliqué (section 3.2.9, page 46) les raisons qui ont amené la création d'une nouvelle variable (proportion de dents CAO, PROPCAO) plus valide, d'après nous, que l'indice CAO pour cette classe d'âge. La figure 3 (page 68) illustre la relation entre cette variable et l'indice SOHI. Le coefficient de corrélation (r= 0.131) apparaît légèrement plus élevé que dans le cas précédent signifiant une relation statistique plus forte (niveau de confiance de plus de 99%). Cependant, cette association ne se révèle pas beaucoup plus robuste: la droite de régression est presque horizontale et la variance de SOHI n'explique que 1.7% de la variance de la proportion de dents CAO (r^2 = 0.017). Le modèle mathématique linéaire (formule 4.6.2) prédisant la proportion de dents CAO à partir de l'état d'hygiène

.../72

buccale apparaît aussi peu puissant que le précédent (réduction de 2.55% de l'écart-type de PROPCAO).

$$\text{PROPCAO} = 20.76 + (2.8)\ \text{SOHI} \qquad (4.6.2)$$

4.6.3- Nombre de dents cariées versus indice SOHI.

La relation entre le nombre de dents cariées et l'indice SOHI est elle aussi positive (lorsque l'indice SOHI augmente, le nombre de dents cariées croît également) et apparaît beaucoup plus forte que dans les deux cas précédents (le coefficient de corrélation, r, égale 0.32) comme le montre le graphique de la droite de régression (figure 4, page 69). En effet, la pente de la droite apparaît nettement positive et la variance de la variable indépendante (SOHI) explique plus de 10% de la variance du nombre de dents cariées ($r^2 = 0.102$). Le modèle prédictif du nombre de dents cariées à partir de l'indice SOHI (formule 4.6.3) réduit dans une mesure plus importante l'écart-type du nombre de dents cariées (gain de 5.1%).

$$\text{Nombre de dents cariées} = 0.535 + (1.62)\ \text{SOHI} \qquad (4.6.3)$$

4.6.4- Proportion de dents cariées versus indice SOHI.

Pour les raisons évoquées en 3.2.10 (page 47), une nouvelle variable (la proportion de dents cariées, PROPCAR) fut créée afin de décrire plus justement la prévalence de la carie. La figure 5 (page 70) représente le graphique de dispersion (traduction libre de "scattergram") des données de l'enquête selon la proportion de dents cariées et l'indice SOHI. La droite de régression et le coefficient de corrélation (r = 0.33) indiquent une relation positive assez forte entre ces

.../73

deux variables (signification statistique de plus de 99.999%). L'équation linéaire qui découle de ce modèle (formule 4.6.4) explique près de 11% de la variance du nombre de dents cariées (r^2 = 0.108) et possède une valeur prédictive accrue par rapport à la moyenne de dents cariées (réduction de 5.4% de l'écart-type du nombre moyen de dents cariées).

$$PROPCAR = 2.95 + (7.55)\ SOHI \qquad (4.6.4)$$

4.6.5- Inflammation de la gencive versus indice SOHI.

Quant à la relation entre l'inflammation des gencives et l'état d'hygiène buccale (indice SOHI), la section 3.2.13 (et particulièrement le tableau 9, page 52) commentait largement la forte association statistique constatée.

4.6.6- Sommaire.

En résumé, les chiffres semblent confirmer notre conviction empirique qu'une détérioration de l'état d'hygiène buccale se traduit par une dégradation de la condition dentaire. De plus, l'enquête nous a permis d'élaborer des équations mathématiques prédictives du comportement de certains indicateurs dentaires en fonction de modifications de l'état d'hygiène de la bouche. Le peu de puissance relative des modèles proposés ($1.3\% < r^2 < 10.8\%$ et réduction de l'écart-type variant entre 0.5% et 5.4%) illustre bien que la condition dentaire (mesurée par les variables spécifiées) ne peut s'expliquer par de simples analyses bivariées mais devrait faire l'objet d'une approche multidimensionnelle (analyse de régression multiple, voir chapitre 5, section 5.2).

.../74

4.7- Hypothèse a posteriori.

Les hypothèses étudiées ci-haut faisaient partie intégrante du devis de recherche original. Cependant, au cours de l'enquête, le dentiste examinateur a pu constater une situation qui a fait l'objet de tests statistiques particuliers. Cette hypothèse a posteriori concerne une seule municipalité: les élèves provenant de Normandin (district de Dolbeau) paraissaient avoir subi dans une plus forte proportion que les autres, des traitements dentaires (obturation).

Afin de vérifier cette hypothèse, nous avons constitué un sous-échantillon (Normandin, 16 cas) dont la taille restreinte ne permettait que de faibles espoirs de voir les analyses statistiques (test du "t" de Student) souligner une association significative. Le tableau II présente les résultats de ce test effectué avec comme hypothèse nulle (H_0) l'équivalence entre les moyennes de la municipalité à l'étude et du reste du territoire et comme hypothèse alternative (H_1) la supériorité de la municipalité en question (test unilatéral ou "one-tailed test") [24, 25].

Tableau II- HYPOTHESE A POSTERIORI SUR LA LOCALITE NORMANDIN.

Variable considérée	Normandin	D.S.C.	"t"	Signification
Dents obturées	3.75	2.03	2.72	p = 0.003
Dents cariées	1.06	2.83	-2.64	p = 0.004
Proportion de dents cariées	5.17%	13.69%	-2.80	p = 0.0026

L'hypothèse a posteriori d'une pratique de l'obturation plus répandue qu'ailleurs est confirmée avec une marge de sécurité statistique suffisante. Ainsi, le nombre moyen de dents obturées des élèves de Normandin (3.75 dents) apparaît significativement plus élevé que

.../75

celui du reste du territoire (2.03) avec un niveau de confiance suffisant (99.7%). Bien sûr, ce grand nombre d'obturationscontribue à réduire le nombre moyen de dents cariées (1.06 à Normandin; 2.83 ailleurs) et la proportion moyenne dedents cariées (5.17% contre 13.69%): les tests valident cette association statistique avec un niveau de confiance supérieur à 99%.

5 Construction de modèles explicatifs multivariés.

Puisque le but ultime de ce type de recherche n'est pas simplement de décrire la réalité mais aussi de l'expliquer dans la mesure du possible, nous avons tenté de monter un modèle explicatif multivarié. Ce modèle devra permettre d'identifier les variables indépendantes les plus déterminantes de la condition dentaire et de l'état d'hygiène buccale de nos écoliers. L'identification de ces variables constituera un outil remarquable pour la révision des objectifs et la programmation des activités du programme de santé dentaire.

Dans un premier temps, le présent chapitre tentera de déterminer le degré d'influence relative des variables nominales (valeurs classées par catégories) déjà individuellement déclarées associées de façon statistiquement significative à la santé dentaire et à l'hygiène buccale (voir chapitre 4 et tableau 7, page 37): le district socio-sanitaire, le sexe de l'élève, le fait d'habiter une localité avec dentiste (accessibilité des soins), le nombre de brossages et la régularité de la visite chez le dentiste. Dans le cas de ces variables, l'analyse de la variance et la comparaison de moyenne permettaient de déceler une liaison significative sans contrôler, cependant, les interrelations entre les diverses variables indépendantes. L'analyse des classifications multivariée (ACM) permettra de vérifier si certaines de ces associations étaient artificielles (dues à l'effet confondu d'autres variables).

.../76

Dans un second temps, l'analyse de régression multiple de la proportion de dents CAO et de la proportion de dents cariées en fonction de certaines variables explicatives (indice SOHI, régularité des visites, accessibilité aux soins et sexe) mesurées à un niveau plus élevé (échelles d'intervalle) tentera de fournir un modèle mathématique expliquant le comportement des deux variables dépendantes.

Enfin, une troisième section fera la synthèse du chapitre et des variables indépendantes (explicatives) les plus influentes.

5.1- L'analyse des classifications multivariée.

L'analyse des classifications multivariée, dénotée ACM, (traduction libre de "multiple classification analysis") réunit en quelque sorte des caractéristiques de l'analyse de régression, de l'analyse de variance et de l'analyse de covariance [20, 24, 25]. L'ACM s'avère particulièrement utile lorsque les facteurs explicatifs envisagés sont des attributs non-manipulés expérimentalement et interreliés (ce qui est le cas ici).

Ce type d'analyse permet de vérifier l'effet respectif de chaque variable indépendante sur la variable dépendante lorsque l'on contrôle l'effet d'autres facteurs; il est possible de tenir compte d'autres variables, les covariées, dans cette relation. Il devient donc possible de conclure, par exemple, que "la relation entre le nombre de dents sorties et le sexe ajustée pour le district socio-sanitaire et tenant compte de l'origine ethnique n'apparaît plus statistiquement significative et que la relation constatée originellement était plutôt attribuable à une forte liaison statistique entre le sexe et le district socio-sanitaire". De cette manière, l'ACM équivaut à une analyse de covariance portant uniquement sur des variables nominales.

.../77

D'un autre côté, l'ACM agit de façon analogue à une analyse de régression multiple réalisée à partir de variables nominales. En effet, des paramètres (êta et bêta) similaires aux coefficients de régression partielle sont produits par l'ACM, ce qui permet d'évaluer l'importance relative de chaque variable dans le modèle. De plus, le programme SPSS d'ACM fournit des coefficients de corrélation et de détermination multiples qui mesurent le degré d'association entre la variable à l'étude (dépendante) et les variables explicatives (indépendantes), en quelque sorte le degré de puissance prédictive du modèle.

Afin de déterminer la valeur des relations statistiques analysées et commentées au chapitre 3 et de vérifier ainsi certaines des hypothèses d'explication avancées, neuf (9) analyses de classifications multivariées furent exécutées. Le tableau 12 présente une description des analyses complétées alors que le tableau 13 exprime les résultats des analyses les plus révélatrices.

- La première analyse (ACM_1) tentait de voir quelles variables indépendantes influençaient véritablement le nombre de dents cariées. La conclusion demeure la même qu'au chapitre 3 (sous-section 3.2.3): le nombre de dents cariées est tributaire seulement de la régularité des visites chez le dentiste (du moins parmi les variables faisant partie de l'étude). D'ailleurs, la relation statistique entre le nombre de dents cariées et la régularité de la consultation est renforcée légèrement après ajustement en fonction du sexe de l'étudiant et en contrôlant pour le district socio-sanitaire et l'accessibilité aux soins (le coefficient BETA passe de .449 à .460, le modèle explique alors 20.7% de la variance du nombre moyen de dents cariées).

.../78

Tableau 12- ANALYSES DE CLASSIFICATIONS MULTIVARIES COMPLETEES.

AMC	Variable dépendante	Facteurs (variables indépendantes de contrôle)	Covariées
1	Nombre de dents cariées	Sexe de l'élève Visites chez le dentiste	District socio-sanitaire Accessibilité aux soins
2	Nombre de dents obturées	Visites chez le dentiste Nombre de brossages	District socio-sanitaire Sexe de l'élève Accessibilité aux soins
3	Nombre de dents obturées	Visites chez le dentiste Sexe de l'élève	District socio-sanitaire Accessibilité aux soins
4	Nombre de dents absentes	District socio-sanitaire Visites chez le dentiste	Sexe de l'élève
5	Indice CAO	Sexe de l'élève Accessibilité aux soins	Nombre de brossages
6	Indice SOHI	Visites chez le dentiste Nombre de brossages	District socio-sanitaire Sexe de l'élève Accessibilité aux soins
7	Indice SOHI	Sexe de l'élève	Visites chez le dentiste District socio-sanitaire
8	Proportion de dents cariées	Visites chez le dentiste Nombre de brossages	Accessibilité aux soins Sexe de l'élève

.../79

Tableau 13 - ANALYSES DE CLASSIFICATIONS MULTIVARIEES

ACM	VAR. Dépendantes	Contrôlée pour (var. indépendantes)	Moyenne non-ajustée	Moyenne ajustée	ETA	BETA (Eta ajusté)	Association individuelle	Association ajustée
ACM_2	Dents obturées	VISITES AU DENTISTE			.473	.464	p< 0.001	p<0.001
		Jamais	0.00	0.05				
		Au besoin	0.57	0.60				
		Régulièrement	2.97	2.96				
		NOMBRE DE BROSSAGES			.152	.042	p<0.01	N.S.
		0	1.54	1.98				
		1	1.91	2.00				
		2 et +	2.47	2.20				
ACM_6	Indice SOHI (hygiène buccale)	VISITES AU DENTISTE			.310	.248	p<0.001	p<0.001
		Jamais	1.83	1.74				
		Au besoin	1.56	1.52				
		Régulièrement	1.27	1.29				
		NOMBRE DE BROSSAGES			.310	.248	p<0.001	p<0.001
		0	1.64	1.59				
		1	1.42	1.41				
		2 et +	1.23	1.29				
ACM_8	% de dents obturées	VISITES AU DENTISTE			.468	.464	p<0.001	p<0.001
		Jamais	21.57	21.47				
		Au besoin	20.85	20.80				
		Régulièrement	9.17	9.20				
		NOMBRE DE BROSSAGES			.125	.014	p<0.05	N.S.
		0	15.66	13.62				
		1	13.95	13.48				
		2 et +	11.93	13.22				

. La seconde analyse (ACM_2) vise à identifier les influences déterminantes du nombre de dents obturées (les résultats principaux apparaissent au tableau 13). Rappelons que le chapitre 3 (sous-section 3.2.4) démontre, après analyse de variance simple, que le nombre moyen de dents obturées est relié à la régularité des visites chez le dentiste, au nombre de brossages, au district socio-sanitaire et à l'accessibilité aux soins (le fait d'habiter une ville avec dentiste).

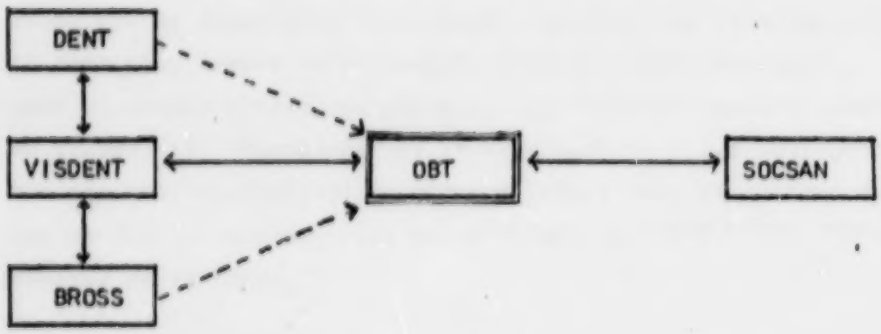
L'analyse des classifications (ACM_2) modifie considérablement le modèle d'associations constatées. Il apparaît évident, après ajustement pour les visites au dentiste, que le district socio-sanitaire demeure la seule covariée (voir tableau 13) associée statistiquement au nombre de dents obturées. Ainsi, le fait d'habiter une ville avec dentiste ne possède aucune influence statistique significative sur le nombre de dents obturées. L'association constatée en 3.2.4 était plutôt attribuable à la forte interrelation entre ce fait d'habiter une ville avec dentiste et la régularité de la consultation. La figure 6 illustre le modèle de relation définitif.

L'analyse des classifications multivariée (ACM_2) permet également d'affirmer que la relation directement proportionnelle (plus le nombre de brossages augmente, plus les dents obturées sont nombreuses) constatée lors de l'analyse bivariée est factice. En effet, après ajustement pour la régularité des visites chez le dentiste, le nombre de brossages perd tout effet statistique sur le nombre de dents obturées. Le tableau 13 montre d'ailleurs très bien que la moyenne de dents obturées ajustée en fonction des visites chez le dentiste (cinquième colonne) ne varie presque plus et que le paramètre ETA (.152) qui mesure la force de la relation statistique perd toute signification après ajustement (BETA = .042).

.../81

Par contre, la variable "régularité des visites au dentiste" demeure tout aussi significative (ETA = .473) après ajustement pour le nombre de brossages (BETA = .464) et contrôle pour les covariées (BETA = .459). Le modèle multiple s'avère assez fort (R = .488; R^2 = .238) mais cette relation est expliquée en grande partie par les visites au dentiste et un peu par le district socio-sanitaire, comme l'indique la figure 6. Ce modèle se décrit comme suit: la régularité des visites et le fait d'habiter une ville avec dentiste sont associés statistiquement, le nombre de brossages est dépendant de la régularité des visites, la régularité des visites explique le nombre de dents obturées; le nombre de dents obturées apparaît également lié au district socio-sanitaire.

Figure 6- MODELE EXPLICATIF DU NOMBRE DE DENTS OBTUREES.



——→ liaison statistique

- - - - - → liaison statistique significative après analyse bivariée mais déclarée factice par l'ACM

BROSS: nombre de brossages
DENT: localité avec dentiste
OBT: nombre de dents obturées
SOCSAN: district socio-sanitaire
VISDENT: régularité de la visite chez le dentiste

.../82

- La troisième analyse (ACM_3) portait également sur le nombre de dents obturées avec une légère modification des facteurs et des covariées (tableau 12). Les résultats apparaissent fort similaires à l'analyse précédente en ce sens que la régularité des visites et le district socio-sanitaire constituent les seules variables indépendantes associées de façon statistiquement significative au nombre de dents obturées.

- Les analyses 4 et 5 (ACM_4 et ACM_5) mettaient en relation le nombre de dents absentes et l'indice CAO avec certaines variables indépendantes et ne révèlent rien de neuf: ces deux variables n'apparaissent dépendre d'aucune des variables explicatives de l'étude, que ce soit avant ou après ajustement.

- La sixième analyse (ACM_6) met en relation l'état d'hygiène buccale, indice SOHI, et toutes les variables associées (voir tableau 12) de façon statistiquement significative (visites chez le dentiste, nombre de brossages, district socio-sanitaire, sexe et accessibilité aux soins). Les résultats apparaissent au tableau 13. Rappelons que la sous-section 3.2.8 souligne une association statistique entre l'indice SOHI et chacune de ces variables lorsque mises en relation individuellement dans une analyse de variance.

  Cette analyse multivariée (ACM_6) a permis de constater l'influence de toutes ces variables sur l'indice SOHI, sauf le district socio-sanitaire. En effet, cette dernière variable, jugée significative par l'analyse de variance simple, n'apparaît plus liée statistiquement à l'indice SOHI lorsque la relation est ajustée pour la régularité des visites et le nombre de brossages.

  Le modèle multivarié semble assez fort puisqu'il explique 18.7%

de la variance de l'indice SOHI (R = .433; R^2 = .187). Le nombre de brossages apparaît légèrement plus important dans cette relation que la régularité des visites (BETA de .227 contre .218), le sexe de l'élève et le fait d'habiter une localité avec dentiste suivent ensuite dans l'ordre.

- La septième analyse (ACM_7) vérifie la relation entre l'indice SOHI et le sexe ainsi que l'accessibilité aux soins (ville avec dentiste) comme facteurs et les visites chez le dentiste ainsi que le district socio-sanitaire comme covariées.

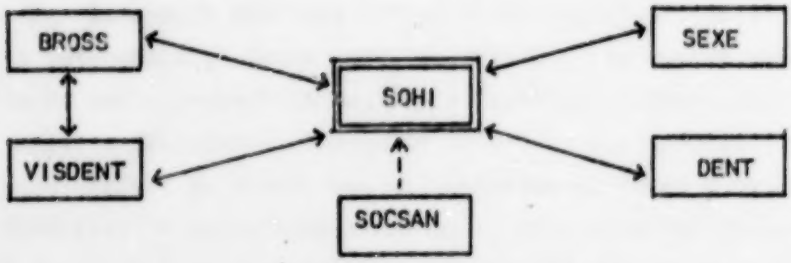
  Les résultats concordent sensiblement avec ceux de l'ACM_6: le district socio-sanitaire reste la seule variable non-associée à l'indice SOHI; le nombre de brossages est une variable importante et son exclusion réduit considérablement la puissance du modèle (R = .377 contre .433 pour l'ACM_6); lorsqu'ajustée pour la régularité des visites et le sexe, l'accessibilité aux soins perd de l'importance (ETA = .174; BETA = .098).

  La figure 7 traduit de façon symbolique le modèle explicatif multivarié dégagé par les analyses 6 et 7.

- Enfin, le dernier modèle (ACM_8) teste la relation entre la proportion de dents cariées et certaines variables indépendantes (voir tableau 12). En fait, il s'agissait de vérifier si le "pattern" de relations était semblable à celui dévoilé dans le cas du nombre de dents cariées et conforme aux commentaires élaborés plus haut (sous-section 3.2.10).

  L'influence de la régularité des visites était comparée avec celle du nombre de brossages (voir tableau 13) et les résultats modifient sensiblement les conclusions tirées de l'analyse de variance

Figure 7- MODELE EXPLICATIF DE L'ETAT D'HYGIENE BUCCALE.



liaison statistique

liaison factice

BROSS: nombre de brossages
DENT: localité avec dentiste
SEXE: sexe de l'élève
SOCSAN: district socio-sanitaire
SOHI: état d'hygiène buccale
VISDENT: régularité des visites

simple: la relation entre le nombre de brossages et la proportion moyenne de dents cariées perd toute signification statistique après ajustement en fonction de la régularité des visites (ETA = .125; BETA = .014). L'analyse des classifications multivariée a donc permis une fois de plus d'identifier une association artificielle qui était due à la forte interrelation entre le nombre de brossages et la régularité des visites au dentiste. Le tableau 13 illustre avec éloquence le nivellement, entre les trois classes de brossages, produit par l'ajustement selon la régularité de la consultation dentaire.

5.2- L'analyse de régression multiple.

Tel que mentionné plus haut, l'analyse de régression multiple est une technique statistique générale, semblable à l'ACM, qui permet d'étudier la relation entre une variable dépendante et un ensemble de variables indépendantes, ou prédictives. Par opposition à l'ACM, la

.../85

régression multiple est appliquée à des variables mesurées au moins à l'échelle d'intervalle ou transformées de façon compatible. L'analyse de régression multiple est un outil descriptif aussi bien qu'un outil inférentiel. Comme outil descriptif, les usages les plus courants en sont: trouver la meilleure équation linéaire prédictive de la variable dépendante et mesurer sa précision; contrôler les variables qui créent du brouillage mathématique de façon à ne mesurer que la contribution spécifique d'une ou de plusieurs variables; découvrir des relations structurelles et fournir des explications lors de relations multivariées apparemment complexes. Comme outil d'inférence statistique, l'analyse de régression multiple permet d'estimer les paramètres de la population à partir des observations d'un échantillon et de vérifier certaines hypothèses émises à propos de la population étudiée [20, 24, 25, 27].

Dans le cas présent, deux analyses de régression multiples furent réalisées: l'une portait sur la proportion moyenne de dents CAO et l'autre sur la proportion moyenne de dents cariées. Ces deux variables furent choisies car elles sont probablement les deux indicateurs de santé dentaire les plus importants. L'objectif des deux analyses de régression est de découvrir la (ou les) variable la plus influente sur la condition dentaire dans la perspective d'actions correctives à prendre à l'intérieur du programme de santé dentaire. Les variables indépendantes (ou prédictives) sélectionnées pour les deux modèles explifatifs sont: l'état d'hygiène buccale (déjà compris dans une analyse de régression simple, voir section 4.6), la régularité de la visite dentaire, l'accessibilité aux soins (le fait d'habiter une localité avec dentiste) et le sexe de l'élève.

5.2.1- Matrice des corrélations.

Dans un premier temps, nous examinerons la matrice des corrélations, entre l'ensemble des variables impliquées, fournie par le programme SPSS (tableau 14).

Tableau 14- MATRICE DES CORRELATIONS DES REGRESSIONS MULTIPLES.

	PROPCAR	SOHI	SEXE	DENT	VISDENT	
PROPCAO	.46043	.12981	-.02998	-.03449	.00807	proportion de dents CAO
PROPCAR		.32781	-.05835	.05554	-.44495	proportion de dents cariées
SOHI			-.22031	.17404	-.30978	hygiène buccale
SEXE				-.07751	.11746	sexe de l'élève
DENT					-.19937	accessibilité aux soins

Afin de déterminer les coefficients de corrélation indiquant une association statistiquement significative (entre parenthèses dans le tableau), nous avons utilisé un niveau de confiance très conservateur de 99.9% puisque l'échantillon étudié est assez grand (415 cas). Par conséquent, seuls les coefficients de corrélation supérieurs à 0.17 dénotent une association significative entre deux variables (à un niveau de confiance de plus de 99.9%). La corrélation évalue à quel point la variation d'une variable se réflète par une variation chez l'autre variable.

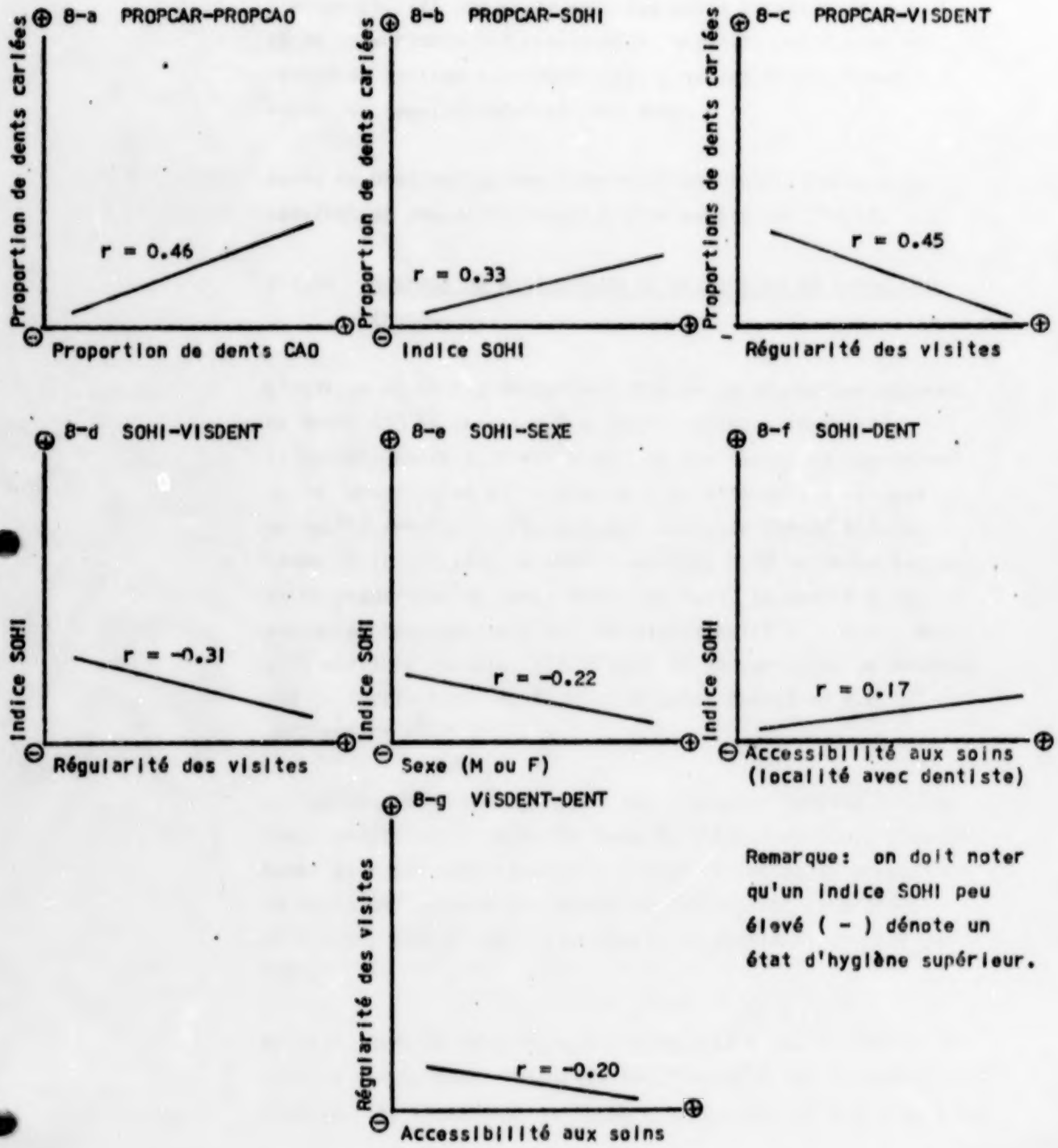
Le tableau 14 indique donc une corrélation importante et positive de la proportion moyenne de dents CAO avec la proportion moyenne de dents cariées (r = .46), ce qui se conçoit aisément puisque le nombre de dents constitue l'une des composantes de l'indice CAO: lorsque PROPCAR augmente, PROPCAO tend à augmenter (voir figure 8-a).

.../87

Quant à la proportion de dents cariées, elle apparaît associée en plus avec l'hygiène buccale dans une relation positive (r = .33) et avec la régularité des visites au dentiste dans une relation négative ou inverse (r = -.45). Comme le montre la figure 8-b, lorsque l'indice SOHI augmente (l'état d'hygiène se détériore), la proportion de dents cariées tend également à augmenter, comme nous l'avions déjà vu à la section 4.6. De plus (voir figure 8-c), plus les visites au dentiste sont régulières, moins la proportion de dents cariées est grande. Ces relations semblent assez importantes puisque les deux variables expliquent respectivement 10.89% et 20.25% de la variation de la proportion moyenne de dents cariées.

L'indice SOHI (état d'hygiène buccale) apparaît corrélé avec trois variables: la régularité des visites (r = -.31; 9.61% de la variance est expliquée), le sexe de l'élève (r = -.22, 4.84% de la variance est expliquée) et l'accessibilité aux soins (r = .17; 3% de la variance est expliquée). Dans le cas de la régularité des visites, la relation est négative, c'est-à-dire que plus les visites sont régulières, moins l'indice SOHI est élevé (plus l'état d'hygiène buccale s'améliore). Au point de vue du sexe de l'élève, les filles possèdent un indice SOHI inférieur (meilleur état d'hygiène), ce qui confirme encore une fois les analyses de la sous-section 3.2.8. Enfin, la corrélation positive dans le cas de l'accessibilité aux soins indique que l'état d'hygiène tend à être meilleur si l'élève habite une localité avec dentiste. Les figures 8-d, 8-e et 8-f illustrent ces relations.

Figure 8- CORRELATIONS ENTRE CERTAINES VARIABLES.



Remarque: on doit noter qu'un indice SOHI peu élevé (-) dénote un état d'hygiène supérieur.

.../89

Enfin, dans notre échantillon, la régularité des visites et l'accessibilité aux soins sont également corrélés (r = -.20; 4% de la variance est expliquée): plus les soins sont accessibles (villes avec dentiste), plus les élèves tendent à consulter régulièrement (figure 8-g).

Après ce bref aperçu des interrelations individuelles, il convient de passer à l'analyse d'un modèle multivarié.

5.2.2- Régression multiple de la proportion de dents CAO (PROPCAO).

L'analyse de la régression multiple de la proportion moyenne de dents CAO en fonction des quatre variables pré-citées (l'hygiène buccale, l'accessibilité aux soins, la régularité de la consultation et le sexe de l'enfant) ne fournit pas un modèle prédictif très puissant comme le démontre le tableau 15 (R = 0.148; le modèle explique 2.2% de la variation de la proportion de dents CAO). En fait, le modèle à quatre variables dépendantes n'est pas significatif (F = 2.31)même s'il explique une plus grande part de la variation de PROPCAO que le modèle bivarié, PROPCAO vs SOHI, étudié en 4.6 (R^2 = .022 contre r^2 = .017).

Le tableau 15 montre également que l'hygiène buccale (indice SOHI) constitue la seule variable de l'équation 5.2.2 contribuant de façon significative à l'explication de la proportion de dents CAO lorsque les autres variables sont contrôlées (F = 8.28; significatif à un niveau de confiance de plus de 99%).

En fait, dans ce cas, le modèle prédictif à une dimension (équation 4.6.2, page 72) paraît aussi valable que le modèle multivarié. En appliquant la formule 4.6.2 dans le cas d'un élève

.../90

Tableau 15- REGRESSION MULTIPLE DE LA PROPORTION DE DENTS CAO.

Quelques paramètres spécifiques

Coefficient de corrélation (R) .148 F = 2.31

Coefficient de détermination (R^2) .022 Non-significatif

Erreur-type de l'estimé 11.19

VARIABLES INDEPENDANTES	Coefficient de régression (B)	Erreur-type de B	F	Signification statistique
Hygiène buccale	3.26	1.13	8.28	$p < 0.01$
Accessibilité aux soins	-1.21	1.16	1.08	N.S.
Régularité des visites	0.91	1.04	0.76	N.S.
Sexe de l'élève	-0.13	1.13	0.01	N.S.
(intercept)	19.64			

EQUATION: PROPCAO = 19.64 + 3.26 (SOHI) - 1.21 (DENT) (5.2.2)
+ 0.91 (VISDENT) -0.13 (SEXE)

ayant un indice SOHI de 1.8, le modèle prédit une proportion de 25.8% de dents CAO avec une erreur-type de 11.15% alors que le modèle multiple (équation 5.2.2) prédit, pour un élève avec une hygiène buccale similaire (1.8), vivant dans une localité avec dentiste (1), consultant le dentiste régulièrement (3) et de sexe féminin (2), une proportion de 25.79% de dents CAO avec une erreur-type de 11.19%.

En termes pratiques, ce modèle signifie que l'on pourrait théoriquement diminuer la proportion moyenne de dents CAO sur le territoire du D.S.C. de Roberval (pour la population-cible) en améliorant l'état d'hygiène burcale moyen (diminution de l'indice SOHI). Les actions directes sur les autres variables indépendantes (augmentation de l'accessibilité des soins définie par le fait d'habiter une localité avec dentiste,

.../91

augmentation de la régularité des visites au dentiste ou éducation spécifique des élèves de sexe masculin) n'auraient qu'une incidence mineure sur la proportion de dents CAO.

5.2.3- Régression multiple de la proportion de dents cariées (PROPCAR).

Par contre, l'analyse de la régression multiple de la proportion de dents cariées en fonction des quatre mêmes variables indépendantes (l'hygiène buccale, la régularité des visites de consultation, l'accessibilité aux soins et le sexe de l'enfant) s'avère beaucoup plus éloquente. Le modèle prédictif multivarié (voir équation 5.2.3, tableau 16 se révèle beaucoup plus puissant que le modèle de régression simple établi uniquement à partir de l'indice SOHI (voir équation 4.6.4, page 73): le coefficient de corrélation multiple (R) est de 0.492 (contre r = 0.328 dans le modèle bivarié) et le modèle explique 24.2% de la variance (coefficient de détermination multiple, R^2, de 0.242).

De plus, il est évident (voir tableau 16) que deux variables (la régularité des visites et l'indice SOHI) contribuent largement à expliquer la proportion de dents cariées, même lorsque les autres variables demeurent constantes. Par contre, l'apport de l'accessibilité aux soins et du sexe de l'élève semble peu important (F de 1.78 et de 0.54 respectivement; non-significatif): moins de 1% de la variance expliquée (0.4%).

Tableau 16- REGRESSION MULTIPLE DE LA PROPORTION DE DENTS CARIEES.

Quelques paramètres spécifiques

Coefficient de corrélation (R) .492 F = 32.78

Coefficient de détermination (R^2) .242 p < 0.0001

Erreur-type de l'estimé 10.56

VARIABLES INDEPENDANTES	Coefficient de régression (B)	Erreur-type de B	F	Signification statistique
Régularité des visites	-8.38	0.98	72.86	p < 0.0001
Hygiène buccale	5.16	1.07	23.33	p < 0.0001
Accessibilité aux soins	-1.47	1.1	1.78	N.S.
Sexe de l'enfant	0.78	1.07	0.54	N.S.
(intercept)	28.92			

EQUATION: PROPCAR = 28.92 - 8.38 (VISDENT) + 5.16 (SOHI) (5.2.3)
-1.47 (DENT) + 0.78 (SEXE)

Si l'on reprend un exemple concret, le modèle bivarié permet de prédire une proportion de dents cariées de 16.54% avec une erreur-type de 11.4% pour un élève ayant un indice SOHI de 1.8, alors que, si l'on sait en plus que cet élève consulte le dentiste régulièrement (3), habite une ville avec dentiste (1) et est de sexe féminin (2), le modèle multivarié (équation 5.2.3) produit une proportion estimée de 13.16% de dents cariées avec une erreur-type de 10.56%.

Enfin, l'analyse de régression permet de simplifier le modèle multivarié en éliminant les variables "accessibilité aux soins" et "sexe de l'enfant" qui apportent très peu. Le

.../93

modèle simplifié devient ainsi:

$$PROPCAR = 27.88 - 8.14\ (VISDENT) + 4.84\ (SOHI) \quad (5.2.4)$$

et permet d'expliquer quand même près de 24% de la variance de PROPCAR. Dans l'exemple précédent, cette nouvelle équation fournit un estimé de 12.17% de dents cariées avec une erreur-type de 10.57%.

En termes pratiques, ce modèle signifie que, si le D.S.C. de Roberval désire réduire la proportion moyenne de dents cariées chez les élèves de sixième année, le programme devra tendre à augmenter la pratique de la visite de consultation régulière et à diminuer l'indice SOHI (améliorer l'état d'hygiène moyen des élèves). Ainsi, en augmentant par exemple à 80% la proportion d'élèves qui consultent régulièrement (moyenne de VISDENT portée à environ 2.77) et en réduisant l'indice SOHI au niveau de l'enquête de Stamm [10], soit 1.1, on pourrait espérer réduire la proportion de dents cariées à 10.66% (comparativement à 13.37% actuellement).

5.3- Synthèse des analyses multivariées.

Les deux types d'analyse multivariée utilisés permettent de tirer un certain nombre de conclusions sur les principaux indicateurs de santé dentaire et les variables explicatives incluses dans l'étude.

Le nombre de dents cariées n'apparaît dépendant que d'une seule variable nominale, la régularité des visites au dentiste. En termes pratiques, cette relation mathématique indique que, d'après les données recueillies, le moyen le plus direct de réduire le nombre moyen de dents cariées est de favoriser la consultation régulière du dentiste.

.../94

La proportion moyenne de dents cariées, variable sensiblement équivalente au nombre de dents cariées mais plus appropriée à cette population jeune, fluctue également en fonction de la régularité de la visite au dentiste et apparaît fortement reliée, en plus, à l'état d'hygiène buccale. Ainsi, toujours d'après un modèle mathématique explicatif construit d'après l'enquête, l'augmentation de la régularité de la consultation et l'amélioration de l'état d'hygiène buccale auraient de fortes chances de produire des effets positifs sur la proportion moyenne de dents cariées.

Le nombre moyen de dents obturées varie, quant à lui, selon un modèle explicatif incluant la régularité des visites de consultation, encore une fois, et le district socio-sanitaire.

Le nombre de dents absentes n'apparaît expliqué statistiquement par aucune des variables indépendantes incluses dans l'étude.

La proportion moyenne de dents CAO, plutôt que l'indice CAO lui-même, ne dépend que d'une seule variable de l'enquête, l'état d'hygiène buccale, tel que mesuré par l'indice SOHI. Cette relation statistique se traduit fort simplement en termes opérationnels: pour diminuer la proportion de dents CAO, on doit tendre à améliorer l'état d'hygiène buccale des enfants (diminuer l'indice SOHI).

Cet indice SOHI constitue d'ailleurs la variable dépendante influencée par le plus grand nombre de facteurs explicatifs: la figure 7, page 84, montre que l'indice SOHI dépend du nombre de brossages, de la régularité de la consultation, du sexe de l'élève et de l'accessibilité aux soins (le fait d'habiter une ville avec dentiste).

.../95

6 Conclusion.

Le présent chapitre tente de tirer les conclusions générales de l'enquête en terme de l'atteinte des objectifs explicites (voir section 1.2, page 10) et implicites de la présente recherche. Pour ce qui est des implications directes de l'étude sur le programme de santé dentaire du D.S.C. de Roberval, et des recommandations qui en découlent, elles feront l'objet d'un rapport indépendant.

En ce qui concerne le but de l'étude, connaître l'état de santé bucco-dentaire et la pratique de certaines habitudes d'hygiène, les résultats de l'enquête fournissent une excellente description des points d'intérêt énumérés.

Dans le cas des objectifs spécifiques de l'enquête, mesure de l'indice CAO des écoliers et de ses diverses composantes, évaluation de l'état d'hygiène buccale (indice SOHI), distribution de certains comportements liés à l'hygiène dentaire et prévalence de l'inflammation de la gencive, le succès de l'enquête semble total puisque les résultats fournissent des estimés valides et congruents, avec un degré de précision largement suffisant.

Ainsi, cette brève évaluation de l'enquête démontre que nos objectifs explicites furent atteints à 100%.

Une préoccupation supplémentaire animait le D.S.C. de Roberval lors de la planification de la présente enquête: l'évaluation de l'impact du programme de santé dentaire en milieu scolaire. En effet, lors de l'enquête menée en 1976, avant l'implantation du programme, le D.S.C. prévoyait une répétition des mêmes mesures au bout de cinq ans afin d'évaluer l'impact du programme sur la population-cible, au moyen de la comparaison avant-après.

.../96

Malheureusement, ce type de devis non-expérimental ne permet pas d'évaluer avec la rigueur scientifique nécessaire l'influence d'une intervention [3, 4, 5] : trop de facteurs indéterminés (introduction de la gratuité des soins, valeur accrue d'une bonne santé aux yeux de la population, publicité des associations professionnelles, ...) peuvent brouiller la relation entre l'implantation du programme de santé dentaire et l'amélioration de la condition dentaire générale des écoliers.

Par contre, cette amélioration considérable, constatée particulièrement chez les variables nombre et proportion de dents cariées, nombre de dents absentes, indice CAO, proportion de dents CAO et pourcentage d'enfants sans carie, apparaît dans les résultats d'une façon très significative qui exclut virtuellement la possibilité que ces changements soient dus au simple hasard. La logique rationnelle, et un peu subjective (!), nous amène à conclure qu'une partie au moins d'une amélioration aussi spectaculaire, survenue durant une période aussi courte, doit être attribuée à une (ou des) intervention(s), dont le programme de santé dentaire. Autrement dit, l'influence de ce programme ne peut être prouvée scientifiquement mais l'évidence génère de fortes présomptions en faveur de ses conséquences positives sur la condition dentaire des écoliers.

Finalement, la réalisation périodique d'une telle étude apparaît clairement justifiée dans le cadre du mandat de surveillance de la santé de la population qui est dévolu aux départements de santé communautaire. Pour notre part, nous croyons qu'il serait pertinent de répéter la même enquête dans cinq (5) ans (à l'automne 1986) et d'utiliser sensiblement le même protocole de recherche. Une telle enquête pourrait permettre, en outre, d'examiner l'impact des coupures annoncées par le MAS au programme de gratuité des soins dentaires.

.../97

D'autre part, nous souhaitons voir ce type d'enquête se réaliser auprès d'une population plus âgée (17-18 ans par exemple) afin de pouvoir juger plus efficacement la dynamique de la condition dentaire sur notre territoire.

De plus, nous déplorons le manque d'uniformité dans les diverses enquêtes sur la condition dentaire. Ce manque d'uniformité crée des limites évidentes au niveau de la comparabilité des résultats. Nous ne saurions recommander avec trop d'ardeur aux instances pertinentes (Ministère des Affaires sociales, Association des Chefs de D.S.C.,...) de favoriser, peut-être par la formation commune des chercheurs, la normalisation des enquêtes dentaires selon un modèle standard.

Enfin en guise de conclusion, il est plausible de croire que si le programme dentaire du D.S.C. a vraiment eu l'impact décrit plus haut sur la condition dentaire, cette action a porté surtout sur la réduction de 24.6% de l'indice CAO moyen (passage de 6.9 à 5.2 depuis 1976). De même l'influence hypothétique du programme provincial de gratuité des soins aurait affecté plutôt le traitement et donc la réduction de 46.7% de la moyenne de dents cariées (passage de 5.2 à 2.8) et l'augmentation de 248% de la moyenne de dents obturées (passage de 0.6 à 2.09).

ANNEXES

ENQUETE SUR LA CONDITION DENTAIRE DES ECOLIERS, 1981

CODE ☐☐☐☐☐ (1-5)

1. Sexe de l'enfant: (Encerclez)
   1- Masculin
   2- Féminin

2. Age de l'enfant: (Encerclez)
   1- 12 ans et moins
   2- 13 ans et plus

3. Municipalité de résidence des parents: _____
   code ☐☐☐☐

4. Dentiste: (Encerclez)
   1- OUI
   2- NON

5. Eau fluorée: (Encerclez)
   1- OUI
   2- NON

6. Combien de fois t'es-tu brossé les dents hier? (Encerclez)
   1- 0
   2- 1 fois
   3- 2 fois et plus

7. Quand vas-tu chez le dentiste? (Encerclez)
   1- JAMAIS
   2- QUAND J'AI MAL
   3- SELON UN CALENDRIER REGULIER

8. Type de collation prise hier? (Encerclez)
   1- AUCUNE
   2- ALIMENTS CARIOGENES UNIQUEMENT
   3- ALIMENTS NON-CARIOGENES UNIQUEMENT
   4- COMBINAISON DES DEUX

9. Te sers-tu de la soie dentaire? (Fncerclez)
   1- JAMAIS
   2- PARFOIS
   3- SOUVENT (au moins 1 fois par semaine)
   4- REGULIEREMENT (tous les jours)

10. Dentition:
   a) Nombre de dents permanentes présentes ☐☐ (22-23)
   b) Nombre de dents permanentes cariées ☐☐ (24-25)
   c) Nombre de dents permanentes obturées ☐☐ (26-27)
   d) Nombre de dents permanentes absentes ☐☐ (28-29)
   e) Nombre de dents permanentes sorties ☐☐ (30-31) (a+d)
   f) Indice CAO ☐☐ (32-33) (b+c+d)

11. Hygiène de la bouche: ☐☐☐☐☐☐ ☐.☐ Moy. (34)
   (Indice S.O.H.I.)(Encerclez)
   1- 0-0.6 (BON)
   2- 0.7-1.8 (MOYEN)
   3- 1.9-3.0 (PAUVRE)

12. Inflammation de la gencive: (Encerclez)
   1- OUI
   2- NON

Quest.	(Col.
1	(10)
2	(11)
3	(12-15)
4	(16)
5	(17)
6	(18)
7	(19)
8	(20)
9	(21)
10	(22-33)
11	(34)
12	(35)

LISTE DES ECOLES SUJETTES

A L'ENQUETE

DISTRICT	LOCALITE	ECOLE (élèves)
	N.-D. d'Hébertville	St-Joseph (10)
Alma	Alma	St-Pierre (27)
		Goyer (5)
		Notre-Dame (7)
		St-Joseph (37)
	St-Bruno	Collège (10)
	Desbiens	St-Gérard (7)
	Métabetchouan	Mgr Victor (16)
	Ste-Croix	Jean XXIII (8)
	St-Henri de Taillon	Ste-Hélène (6)
	L'Ascension	Immaculée-Conception (7)
	Delisle	Maria (14)
	St-Nazaire (Taché)	N.-D. de Lorette (18)
Chibougamau	Chapais	Le Filon (12)
	Chibougamau	Holy Family (5)
		Vinette (42)
Dolbeau	Ste-Jeanne d'Arc	Bon Pasteur (6)
	Péribonka	Bon Pasteur (4)
	Normandin	Pavillon (22)
	Albanel	Ste-Lucie (7)
	Girardville	Jean-Bosco (8)
	Dolbeau	Marius-Paré (34)
	St-Eugène	St-Louis de Gonzague (7)
	Mistassini	N.-D. des Anges (24)
Roberval	Lac-Bouchette	Lac-Bouchette (12)
	Roberval	Benoît-Duhamel (40)
	St-Prime	Jeanne-Mance (10)
	St-Félicien	Marie-Immaculée (18)
		Ste-Monique (12)
	St-Méthode	Carrefour (8)
	La Doré	Maria Goretti (10)

.../101

BIBLIOGRAPHIE

1 Marchand, M. et Bouchard, D., Rapport de l'enquête sur la condition dentaire des écoliers, Département de Santé Communautaire, Roberval, 1976, 25 p.

2 D.S.C., Programme de santé dentaire 1980-81, Département de Santé Communautaire, Roberval, 1980, 6 p.

3 Bauman, K.E., Research Methods for Community Health and Welfare, Oxford University Press, New York, 1980, 147 p.

4 Campbell, D.T. et Stanley, J.C., Experimental and quasi-experimental designus for research, Rand McNally, Chicago, 1963.

5 Boivin, P., Bouchard, D. et Couture, R., Guide pour la préparation d'un protocole de recherche, Département de Santé Communautaire, Roberval, 1982, 90 p.

6 Couture, R., Héroux, S. et Marchand, M., Protocole d'enquête sur la condition dentaire des écoliers, Département de Santé Communautaire, Roberval, 1981, 26 p.

7 Payette, M., Etude des indices CAO dents des enfants et des adolescents de la région centre et centre-sud de Montréal, Journal dentaire du Québec, Juin/Juillet 1981, pp. 51-59.

8 Province de Québec, Enquête dans les écoles de la Commission scolaire, Ville de Rimouski, Indices sur la condition de la santé dentaire, Ministère de la Santé, Québec, 1962, 32 p.

9 Province de Québec, Montmagny 1973: Enquête sur la condition dentaire des écoliers après 7 ans de fluoration, Ministère de la Santé, 1973, 22 p.

10 Stamm, J.W., Dixter, C.T. et Langlais, R.P., Principal Dental Health Indices for 13-14 Years Old Québec Children, Journal of Canadian Dental Association, 1980, Vol. 46, No. 2, pp. 125-137.

.../102

11 McKay, F.S., The relation of mottled teeth to caries, J. Am. Dent. Assoc., vol. 15, 1928, p. 1429.

12 Dean, H.T., Arnold, F.A. et Elvore, E., Domestic water and dental caries: additional studies of the relation of fluoride domestic waters to dental caries experience in 4425 white children aged 12-14 years of 13 cities in 4 states, Public Health Reports, vol. 57, 1942, p. 1155.

13 Arnolds, F.A., Dean, H.T., Knutson, J.W., Effect of fluoridated public water supplies on dental caries prevalence, Michigan Public Health Reports, vol. 68, 1953, p. 141.

14 Brown, H.K. et Poplove, M., Brantford-S[illegible]nia-Stratford fluoridation caries study: final study, Journal of Canadian Dental Association, vol. 31, 1963, p. 505.

15 Lewis, D.W., An evaluation of the dental effects of water fluoridation, Department of Public Health, Toronto, 1976.

16 Demirjian, A. et al., Etude comparative des indices CAO des enfants d'âge scolaire de la ville de Laval et de ceux de Montréal, La Vie Médicale, vol. 6, février 1977.

17 Greene, J.C. et Vermillion, J.R., The simplified oral hygiene index, Journal of the American Dental Association, vol. 68, 1964, pp. 7-13.

18 Cochran, W.G., Sampling Techniques, John Wiley and Sons, Toronto, 1977, 428 p.

19 Kish, L., Survey Sampling, John Wiley and Sons, Toronto, 1965, 643 p.

20 Haggett, P., L'analyse spatiale en géographie humaine, Armand Colin, Paris, 1968, 390 p.

21 Moser, C.A. et Kalton, G., Survey Methods in Social Investigation, Basic Books, New York, 1972, 549 p.

22 Klein, H., Palmer, C.E. et Knutson, J.W., Studies on dental caries, dental status and dental needs of elementary school children, Public Health Reports, vol. 53, 1938, pp. 751-765.

.../103

23 Couture, R., Traitement informatique de l'enquête sur la santé dentaire des élèves de 6e année, Département de Santé Communautaire, Roberval, 1981, 5 p.

24 Nie, N.H., Statistical Package for the Social Sciences, Mc Graw Hill, New York, 1975, 675 p.

25 Blalock, H.M., Social Statistics, McGraw Hill, New York, 1979, 625 p.

26 Gregory, S., Statistical Methods and the Geographer, Longman, Londres, 1963, 271 p.

27 Loether, H.J. et McTavish, D.G., Descriptive Statistics for Sociologists, Allyn and Bacon, Boston, 1974, 388 p.

28 Loether, H.J. et McTavish, D.G., Inferential Statistics for Sociologists, Allyn and Bacon, Boston, 1974, 319 p.

29 CRSSS 02, Municipalités déficitaires en dentistes au Saguenay-Lac St-Jean, Conseil régional de la Santé et des services sociaux, Chicoutimi, 1981, 10 p.

30 Canadian Dental Association, Fluoridation in Canada, Ottawa, 1977.

31 Couture, R., Programmes de calcul pour usage sur calculatrice TI-58 et TI 59 de Texas Instruments, Département de Santé Communautaire, Roberval, 25 p.

32 Selltiz, C. et al., Les méthodes de recherche en science sociale, Holt, Rinehart et Winston, Montréal, 1977, 606 p.

33 Lilienfeld, A., Foundations of Epidemiology, Oxford University Press, New York, 1976, p. 283.

34 Marchand, M., Rapport d'enquête sur la fluorose à St-Méthode, Département de Santé Communautaire, Roberval, 1980, 6 p.

35 Yeates, M., An Introduction to Quantitative Analysis in Geography, McGraw-Hill, Montréal, 1974, 300 p.

36 Abler, R., Adams, J.S. and Gould, P., Spatial Organization: The Geographer's View of the World, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1971, 587 p.

RC/fgf.
1982-06-30.